取扱説明書

ハロゲン水分計

HR83 / HR83-P

HR83 ハロゲン水分計の外観図

HR83 のディスプレイ、操作キー及び接続端子

No.	名 称	項
1	ディスプレイ	全部
2	操作キー	全部
3	風 防	2.3
4	自動サンプルチャンバー	2.6
5	サンプル受け皿ホルダー	2.3
6	ヒーティング・モジュール	7.6
7	観察窓及び排熱部	6.4
8	水準器	2.3
9	プリンタカバー	7.2
10	内蔵プリンタ（オプション）	7.5
11	水準調整脚	2.3
12	乾燥温度表示	4.3
13	乾燥時間表示 / メソッド番号（選択）コメント記入欄（C1 ミ C4）	4.4
14	単位表示 （パーセント又はグラム）	4.5
15	量り込み補助	4.7
16	機能表示 «印字間隔»	4.6
17	機能表示 «AutoMet»	4.12
18	機能表示 «表示モード»	4.5
19	機能表示 «乾燥プログラム»	4.2
20	機能表示 «スイッチオフタイマー»	4.4
21	対話表示（測定値、メニュー・ダイアローグ、テキスト入力、その他）	全部
22	メニューシンボル	6
23	メソッド・シンボル	5
24	コメント登録のシンボル	4.9
25	統計シンボル	5.7
26	自動安定検出装置の表示	8.2/8.3
27	計算結果のシンボル	2.6/5.6
28	サンプルチャンバーの自動操作モードのシンボル	6.11
29	変更不可シンボル （パスワードのロック有り無し）	6.13
30	サンプルチャンバーの手動操作モードのシンボル	6.11

No.	名 称	項
31	警報機能表示	6.12
32	テスト測定のシンボル	4.11/4.12
33	ステイタス表示（ユーザーガイド）	2.6
34	«On/Off» キー（スイッチオン/オフ)	2.6
35	«スイッチオフタイマー» 機能キー	4.4
36	«乾燥プログラム» 機能キー	4.2
37	«表示モード» 機能キー	4.5
38	機能表示 «印字間隔»	4.6
39	«目標重量» キー（量り込み補助）	4.7
40	«Method» キー（メソッド選択）	5.2
41	«Stat.» キー（統計）	5.7
42	«Menu» キー	6
43	«Reset» キー（リセット）	2.6
44	«Journal» キー（集計）	5.6
45	«Code» キー（コメント登録）	4.8
46	«Enter (実行)» キー	全部
47	«A...Z» キー（アルファベット入力）	4.8/5.3
48	«ダウン» キー	2.5
49	«アップ» キー	2.5
50	«乾燥時間» キー	4.4
51	«乾燥温度» キー	4.3
52	数字キーパッド	4.1
53	«削除» キー	4.1
54	«Stop» キー（乾燥停止）	4.9/4.10
55	«風袋引き (ゼロ設定)» キー	2.6
56	«サンプルチャンバー開閉» キー	2.6
57	«Start» キー（乾燥開始）	2.6
58	«Target» (目標 AutoMet) キー	4.12
59	«印 字» キー	4.10/6.1
60	«紙送り» キー	2.4/7.2
61	電源接続端子	2.3
62	電源ヒューズ	7.3
63	LocalCAN ユニバーサル・インターフェース端子	9.2

目 次

1 ハロゲン水分計について

ハロゲン水分計 HR83 ご使用の前に、本取扱説明書を必ずよくお読み下さい。正しく安全かつ経済的な操作方法について述べてあります。

1.1 まえがき

この度はメトラー・トレドのハロゲン水分計をお買い上げ頂きありがとうございます。この水分計はスピーディーかつ正確に作動します。操作は快適で、サンプルの含水量測定が簡単にできる役立つ機能を備えています。

この水分計は、ラボ用精密天びん、生産現場用大ひょう量ばかり、分析装置などのトップ・メーカーであるメトラー・トレド社が自信を持ってお届けするものです。世界中に展開するサービスネットワークはベテランのサービス要員を擁しており、お客様がオプション・付属品を選択する際、或いは測定装置を最適に利用するための特別アプリケーションに関するアドバイスをお求めの際に、常時お役に立つ体制でおります。
ハロゲン水分計の持つ機能を最大限に活用するために、本取扱説明書をよくお読み下さい。

1.2 ハロゲン水分計の用途

この水分計はほとんど全ての物質の含水量を測定することができます。水分計は熱重量原理で作動します。測定開始時点で水分計は先ずサンプルの重量を測定し、その後内蔵のハロゲン・ヒーティング・モジュールが素早くサンプルを加熱し、水分が蒸発します。乾燥過程で水分計は継続的にサンプルの重量を測定し、水分減少状況を表示します。乾燥過程が終了すると、サンプルの含水量または乾燥物質含有量の最終結果が表示されます。

測定現場において重要な事は、加熱が素早くなされること、そしてサンプルの表面全体が均一に加熱されることです。水分計のハロゲン・ヒーティング・モジュールは、従来の赤外線ヒーターもしくは乾燥炉方式に比較して、短時間で最大加熱能力を発揮出来ます。さらに、ハロゲン・ヒーティング・モジュールは乾燥時間をさらに短縮するするために、高温を出すことが可能です。サンプルを均一に加熱することにより、乾燥結果の繰り返し性が優れ、重量が小さいサンプルを使用することが可能です。この事によっても、含水量測定がスピードアップし、分析作業の生産性を向上することが可能です。

すべての測定パラメータ（乾燥温度、乾燥時間など）は事前に選択できます。このハロゲン水分計はその他に様々な機能を備えています。ここではその一部をご紹介します。

- メソッド・データベースにある 40 種類の異なるメソッドにより、各サンプルに対して適応化可能でキーを押して簡単に作動させることができます。
- 基準重量を予め設定することができ、このための適正なスイッチオフタイマーがテスト測定（AutoMet, オートメト）により自動的に把握されます。
- 設定および測定結果は、記録 そしてデータ保存 できます。
- 設定内容及び測定結果の印字記録をプリントアウトでき、記憶させ、これにプロテクト（3 段階のパスワード保護）をかけて、うっかりした変更から保護することも出来ます。
- 測定ごとに最高 4 行のコメントを入力可能です（バーコード・リーダの適正な使用）。
- 充電式電池が内蔵されているので、停電が発生しても大切なデータは保存されます。

このような数々の機能に関わらず、水分計の操作は極めて簡単です。ステイタス表示（"ユーザガイド"）によりステップバイステップで測定サイクルをガイドします。水分計が測定過程のどの段階を実行しているのか、そして次の操作ステップは何であるかが、常に理解できます。ルーチンワークでの操作エラーを避けるために、キーの作動状態を停止させることができ（３段階のパスワード・プロテクト）、基本機能にだけアクセス可能となります。モーター駆動の自動サンプルチャンバーの開閉は、CD プレイヤーでお馴染みの快適な操作性を備えています。さらにこのモーター駆動の自動サンプルチャンバーは、内蔵の LocalCAN ユニバーサル・インタフェイスを介した機器の自動作動（ロボットによるフィーディング）にも新たな可能性を提供します。

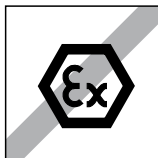
あらゆる快適な操作性以外に、その測定結果が高い信頼性を持っていることも第一に挙げることができます。内蔵の計量セルは、世界的リーダーであるメトラー・トレド社の高分解能を備える精密天びんが持つ高い水準に合致するものです。

品質保証のための規格、ガイドライン、プロセスについて以下に簡単に述べます。メトラー・トレドの ハロゲン水分計は標準規格および各種のガイドラインに適合しています。**GLP** (**G**ood **L**aboratory **P**ractice), **GMP** (**G**ood **M**anufacturing **P**ractice) あるいは、全ての国際品質保証システムによって要求される規定条件、作業テクニック、結果の記録形式をサポートしています。当水分計は、CE（欧州会議）の規格認定品であり、メトラー・トレド社はメーカーとして ISO 9001, ISO 14001 の認定を受けています。このことは当社のハロゲン水分計をご利用頂くことにより、お客様の製品の品質を優れたものにすると同時に、徹底したサービス・パッケージ（修理、メンテナンス、調整（校正）サービスなど）を長期にわたって保証するものです。

さらに詳しい事柄はこの取扱説明書の各項で述べてあります。このハロゲン水分計を最適かつ安全にご利用頂くために、この取扱説明書を入念にお読み下さい。

1.3 安全が優先

お買い上げ頂いたハロゲン水分計は先端技術を結集したもので、最新の測定器に求められる安全性を満たすものです。しかし優れた安全性にもかかわらず、誤った操作をすると人に危険を及ぼすばかりか、大切な水分計の故障の原因ともなります。安全で確実な操作を行うために、次の注意事項を必ずお守り下さい。

- 水分計はサンプルの含水量を測定するものです。この目的以外に使用することは避けて下さい。さもないと、人身に危険を及ぼし、水分計の故障を招くだけでなく、他の備品にも損害をおよぼす恐れがあります。

- 本水分計は、危険な環境で使用しないで下さい。この取扱説明書で指定する環境条件を必ずお守り下さい。
- 本水分計は、サンプルの特性および機器の操作に精通した係員が操作するようにして下さい。
- このハロゲン水分計にはアース線付きの３線式電源ケーブルが装備されています。延長ケーブルを使用する際は、規格に適合する、アース線付きのケーブルのみを用いて下さい。故意にアース線の接続を外すことは禁じられていますので、ご注意下さい。

ハロゲン水分計使用時の特別注意事項！

- 熱がこもってオーバーヒートしないように、水分計の回りに充分なスペースを確保して下さい（水分計の上部は約１メートルのスペースが必要です）。
- サンプルの上にくる排熱部が他のもので覆われたり、ふさがれたり、密閉されたり、或いは何らかの変更がなされることは絶対に避けて下さい。
- 水分計が電源に接続されている限り、ヒーティング・モジュールの周囲は暖められているため、機器の上、下、または間近かに燃焼性の物体を置かないで下さい。
- サンプルを取り出す時は特にご注意ください。サンプル、自動サンプルチャンバー、またその他使用されるサンプル容器等は、測定が終わった直後は熱くて危険です。
- 作動中はヒーティング・モジュールを開けないでください。リング状のヒーティング・モジュール、又は保護ガラスは最高400℃の高温になりますので、ご注意ください。ヒーティング・モジュールを開ける必要がある場合、先ず水分計の電源を切り離し、ヒーティング・モジュールが冷めるまでお待ちください。
- ヒーティング・モジュール自体を改造することは一切避けてください。特に、部品を曲げたり、取り除いたり、あるいはその他何らかの変更を施すことは、非常に危険ですので、絶対に避けて下さい。

特殊サンプルには特別な注意が必要!

ある種類のサンプルは人身に危害を及ぼし、他の備品の故障を招く恐れがあります。

火災または爆発の危険性

- 可燃性性または爆発性の物質
- 溶剤を含む物質
- 加熱した時に可燃性又は爆発性のガスもしくは蒸気を発生する物質。

上記のようなサンプルの場合は、引火もしくは爆発を避けるために、出来るだけ低温の乾燥温度で作業するようにし、保護ゴーグルを使用して下さい。もし、サンプルの燃焼性について不明な場合は、まず少量のサンプル（最大限 1 g）を用いてテストをして下さい。この場合、水分計に充分に注意を払い、**決して観察を怠らないで下さい**。少しでも疑わしい場合は別の方法で危険性について確認して下さい。

毒性、刺激性

- 毒性もしくは刺激性成分を含む物質は、ドラフトチャンバー内でのみ使用して下さい。

腐 食

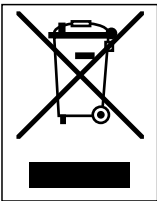
- 加熱した時に腐食性蒸気（酸性）を発生する物質の場合、発生した蒸気が比較的温度が低いハウジング部分で凝縮し腐食の原因となる恐れがあるため、少量のサンプルで作業をすることをお勧めします（必要に応じてユーザーがヒーティング・モジュールを交換することが大変簡単にできます。第 7.6 項を参照）。

測定は常にユーザの責任で行うもので、上述する危険物質を使って水分計を損傷した場合、ユーザの責任において対処して頂くものとしますので、予めご了承下さい。

- 水分計の改造および構造的変更は絶対に避け、交換部品やオプション製品はメトラー・トレド社の純正部品及びオプション機器のみをご使用下さい。

- 水分計は堅牢な精密機器ですが、使用の際は、慎重に取り扱って下さい。そうすれば故障なく機能し、長期にわたってご使用頂けます。
- **この取扱説明書の操作説明を必ず守って下さい。この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出せる安全確実な場所に保管し、操作で疑問が起こった時はすぐに参照して下さい。取扱説明書を紛失した場合は直ちに最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご連絡のうえ、代わりを入手して下さい。**

各ユーザーは、水分含有量測定アプリケーションが水分計を使用する場所の法的規則に適合するよう適正化し、法的に有効なものとする必要があります。メトラー・トレドが提供するアプリケーション固有のデータは参考用ですので、予めご承知下さい。

1.4 廃 棄

欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令（WEEE）2002/96/CE の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄してはなりません。これは EU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。

ご不明な点がおありの場合は、行政の担当部署または本装置の購入店へお問い合わせください。

本装置を他人へ譲渡する場合は（私的使用/業務使用を問わず）、本廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

環境保護へのご協力を何卒よろしくお願いいたします。

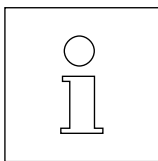
1.5　取扱説明書について

この取扱説明書ではハロゲン水分計の操作について手順を追って説明しています。最初の 2 つの章では、初めての測定が短時間で安全かつ正確に行えるように説明しています。第 3 章から第 6 章では、ハロゲン水分計の持つ広範な機能について詳しく述べています。これらの操作学習段階では、目次と第10章の詳しい索引が操作の手引きとして役立つでしょう。第 7 章から第 9 章は水分計のメンテナンス、トラブル対処方法、オプション機器や消耗品、予備部品について説明しています。一度ハロゲン水分計に慣れると、本書の最初の部分のイラストや操作キー・ガイド（各部位の名称）がさらに有益な参照事項となります。

本書では次の認識マークとシンボルが使われています。

- キーの各名称は二重カギ括弧《》で括っています。名称がキーに表記されているものと同じ場合はそれを示してあります（例、《On/Off》、《Start》など）。シンボルが表記されているキーの場合はその機能を本文中で示してあります（例、《印字》、《Enter (実行)》、《ダウン》など）。

- 左記のシンボルは安全注意事項を示しています。注意事項が守られない場合、作業者が怪我をしたり、ハロゲン水分計や他の機器および備品の故障、損傷が発生する恐れがあります。

- このシンボルは水分計に関する追加情報を示してあり、これは取り扱い操作を容易にし、状況にかなった適切かつ経済的な使用に役立ちます。

取扱説明書は外国語版も用意してあります。必要な場合は最寄りのメトラー・トレド販売代理店までご連絡下さい。最寄りの代理店の連絡先、住所は添付した小冊子 "適合証明書 11780623" をご覧ください。

2 すぐできる基本の測定

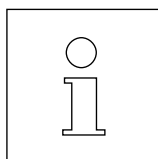
この章では、短期間のうちにハロゲン水分計を操作できるようになり、正確な測定結果が得られる様、設置方法および基本的な測定手順を説明しています。

2.1 開梱、標準装備品の確認

パッケージを開け、水分計およびアクセサリーを取り出し、すべて揃っていることを確認して下さい。お買い上げ頂いた水分計には下記の部品が標準装備されています。

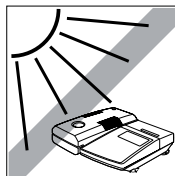
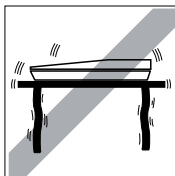
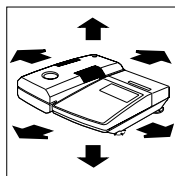
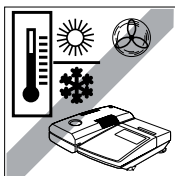
- アルミ製サンプル受け皿　80個
- サンプル受け皿ホルダー　1個
- サンプル受け皿ハンドラー　1個
- 見本サンプル（円形、吸収性グラスファイバー製フィルター）1個
- 風防　1個
- 電源ケーブル　1本
- 取扱説明書　1冊、要約取扱説明書　1枚
- "Guide to Moisture Analysis" アプリケーション解説小冊子 1 冊
- CE 規格適合証（別冊 11780623)
- セットアップ説明書

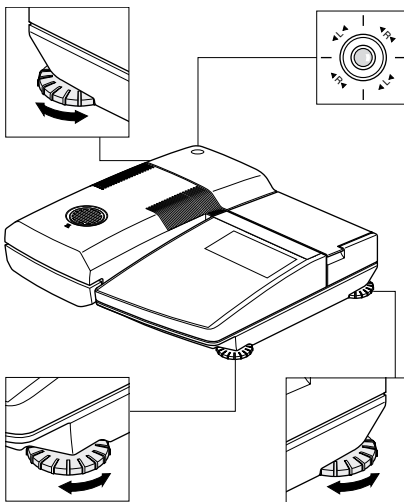
水分計の包装を解き、運搬中の事故で損傷していないか調べて下さい。

万一部品が紛失しているなど問題が或る場合は、直ちに最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご連絡下さい。

この梱包材料一式は捨てずに保管して下さい。これは水分計を運搬する際に最良な保護材として最も信頼できるものです。

輸送中の損傷を防ぐために、本水分計には "**輸送用固定金具**" が取り付けてあります。ご使用前に、この固定金具を必ず外してください。取り外しについては、梱包内に付属している "輸送用固定金具 11780556" の除去方法説明書をご参照ください。

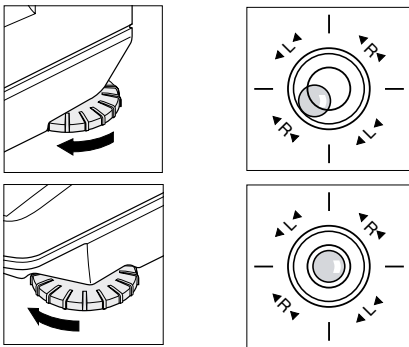
2.2 設置場所の選択

この水分計は精密機器です。適切な場所に設置すれば正確で信頼性の高い測定結果が保証されます。

- 頑強で、振動のない、できるだけ水平な場所
- 直射日光が当たらない場所
- 極端な温度変化がない場所
- 強い通風がない場所
- できるだけ埃がない環境
- 自動サンプルチャンバーのスライド・アウトに支障なく、かつ水分計周囲に熱がこもるのを避けるのに充分なスペースを 取ってください。
- 水分計周囲にある熱の影響を受けやすいサンプル、物質などに対して充分な距離を確保できる場所

2.3 ハロゲン水分計の設置、水平調整および電源ケーブルの接続

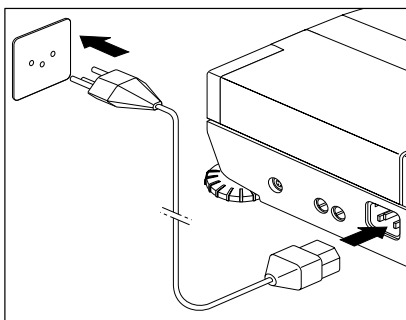
正確な測定結果を繰り返して得るためには、水分計が正確に水平であり、かつ確実で安定した設置状態が前提条件となります。設置場所のわずかな傾き（±２ %）は水分計の水準調整脚を調整して補正できます。

正確な水平位置を確保するために、本水分計には水準器と３つの水準調整脚が付いています。水準器の気泡が十字線の中央にきた時が正確に水平です。水平調整は、次の手順で進めてください。

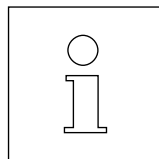
まずハロゲン水分計を適切な場所に置きます。

右前の水準調整脚を、図の矢印の方向に止まるまで締めます（この時は水平にする必要はありません）。これで水分計は、調節できない左前の脚と後ろの2つの水準調整脚で支えられています。

水準器の気泡が十字線の中央にくるまで、**後ろ**の２つの水準調整脚を回します。十字線の矢印を参考して（R＝右後水準調整脚、L＝左後水準調整脚）水平を調整してください。

気泡が左下にある場合は、右後水準調整脚を時計方向に回して調整します。

右前の水準調整脚を設置面に接触するまで回し、水分計が4つの足で安定するよう調整します。水準器の中央に気泡が位置していることを確認してください。

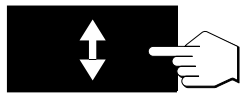
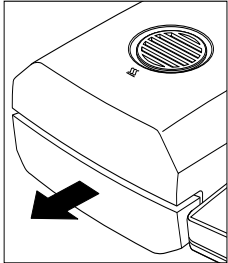
備考：水分計の設置場所を変更する場合は、必ず水平調整を再度行ってください。

機器を電力供給網に接続してください。

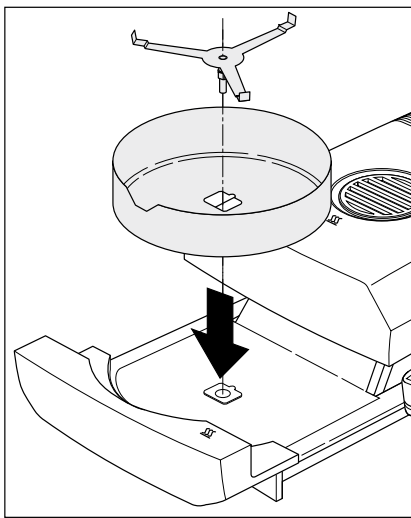
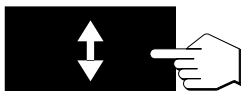
注意
付属の電源ケーブルを延長する場合は、 必ず**アース線付きの 3 線式延長用ケーブル**を使用して下さい。

技術上の理由から、ハロゲン・ヒーティング・モジュールは仕様で定められている特定電圧に適合します（ 110 V AC または 230 V AC）。工場から出荷される各機器は販売使用国の電圧に適合するよう設定されています。お手元の水分計に内蔵されたヒーティング・モジュールが設置場所の電源電圧に合致しているかどうか不明な場合は、水分計を電力供給網に接続する前に、先ずヒーティング・モジュール内側に明記されている電圧表示を確かめてください。

接続する電圧が高すぎる場合はヒューズが飛び、低すぎる場合は乾燥プロセスの時間が長くなります。

輸送用固定金具が外されているか確かめてください。外し方についてはパッケージに付属している別刷説明書を参照してください。

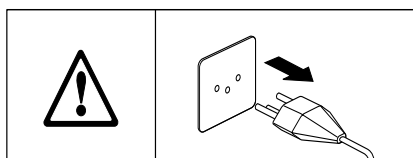
《On/Off》キーで水分計の電源スイッチを入れます。

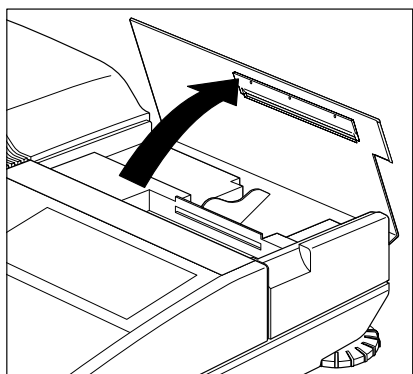
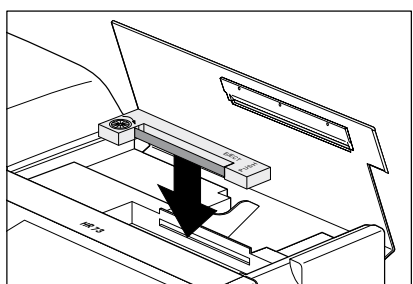
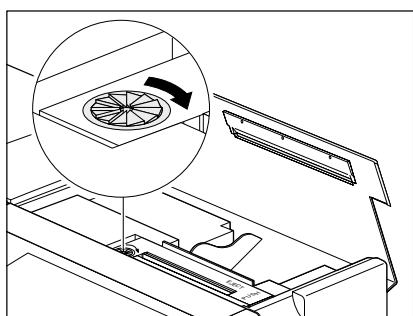
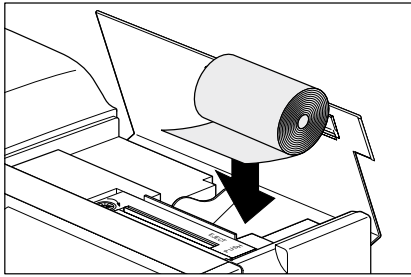
備考：水分計を初めて使用する場合、少なくともその 5 時間前に電源に接続し、内蔵充電式バッテリーがフルに充電されるようにしてください。その後、数ヵ月間水分計を電力供給網から切り離したままにして置くと、バッテリーは放電してしまい、記憶されているデータは失われます。バッテリーを再充電するには、水分計を最低5時間電力供給網に接続する必要があります。

《サンプルチャンバー開閉》キーを押すと ...

... モータ付き自動サンプルチャンバーが開きます。

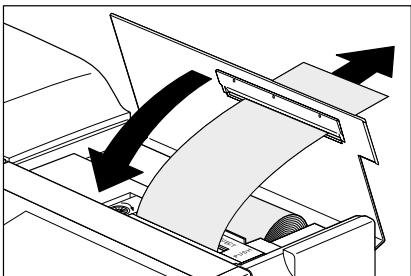
水分計の前部は、自動サンプルチャンバーが開く時に障害物がないよう、**スペースを十分に確保してください**。

風防を取り付け（取り付け可能な位置は一箇所）、続いてサンプル受け皿ホルダを取り付けます。サンプル受け皿ホルダがかみ合うまで回します。正しくかみ合った位置では、サンプル受け皿ホルダの後部アームが自動サンプルチャンバーの作動方向へ向いてます。

《サンプルチャンバー開閉》キーを押すと ...

… モーター付き自動サンプルチャンバーが閉まります。

2.4　プリンタの準備

ご使用になるハロゲン水分計にプリンタが内蔵されていない場合は、この章を読む必要はありません。内蔵プリンタが必要な場合は、販売店にご連絡ください。取付けはユーザーが行うこともできます。

下記の手順でプリンタを準備します。

機器を電力供給網から切り離します。

プリンタカバーを開けます。

プリンタにリボンカセットを挿入し、カチッと音がするまで下方へ押し込みます。

カセットの小さい輪を矢印の方向に回して、インクリボンの張り具合を調整します。

用紙収納部にロール紙を入れ、プリントユニット後部のスロットに紙を水平に通してください。

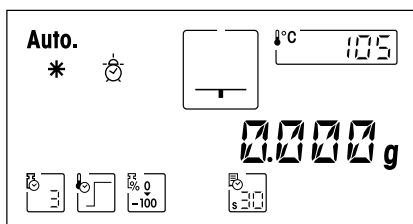
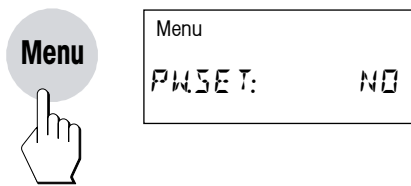
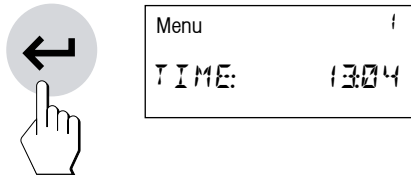
プリンタを電力供給網に接続し、《On/Off》キーでスイッチを入れます。用紙の先端が水分計上部のプリントユニットから出てくるまで《紙送り》キーを押します。

用紙を内蔵プリンタカバーのスロットを通して引き出し、カバーを閉じます。

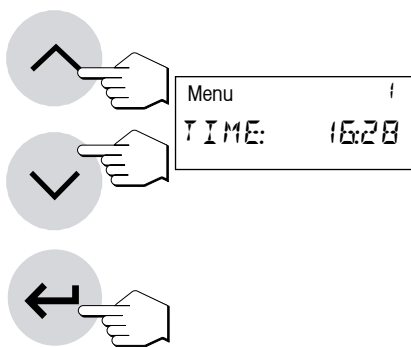
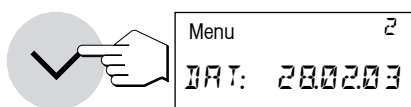
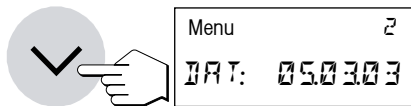
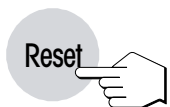
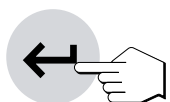
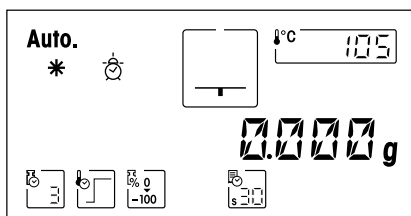
2.5 日付、時刻を合わせる

測定記録には日付と時刻が記録されます。最初に水分計を使用する前に、その時の日付と時刻を合わせます。機器を電力供給網から切り離しても、この設定内容は保持されます。

後の章でも詳しく説明していますが、まずメニューをここで初めて入力します。押すキーの機能がよく分からなくても心配は無用です。説明に従って段階的に進んでください。
第6章でメニューについて詳しく説明します。

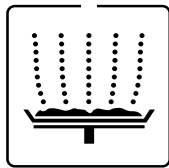
備考：表示される言語を選択することができます。詳しくは第 6 章の 6.23 を参照してください。

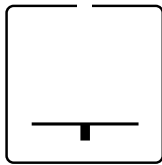
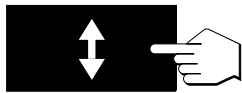
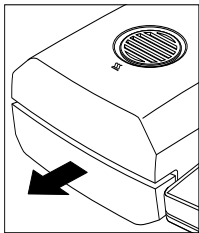
《On/Off》キーを押して、水分計の電源スイッチを入れます。

水分計のスイッチが入ると、セルフテストを行います。ディスプレイに左の様な表示が現われるまで待ちます。

《Menu》キーを押します。メニュープログラムが始まります。

左図のような時間入力画面が表示されるまで繰り返し《Enter (実行)》キーまたは《Menu》キーを押します。

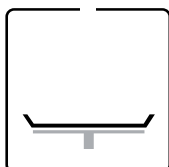
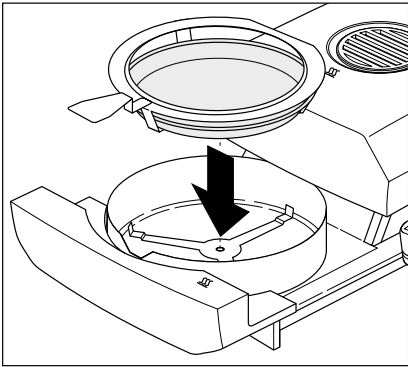
重要：他のキーは押さないでください。誤って工場設定を変更してしまうことがあります。

《アップ》と《ダウン》キーで時刻を合わせます（00:00-23:59)。キーを長く押すと時刻表示が速く進みます。《Enter(実行)》キーを押して、合わせた時刻を確定させます。この時刻を水分計が記憶します。

時刻の確定が終わると、日付入力画面が表示されます《アップ》と《ダウン》キーを使って"日--月--年"の形式で日付を入力します。キーを長く押すと日付が早く変わっていきます。《Enter(実行)》キーで、合わせた日付を確定します。この日付を水分計が記憶します。

備考：対話言語として米語を使用している時は、"月-日-年"(MM/DD/YY)の日付形式で入力します。

これで日付と時刻の入力が完了しました。《Reset》キーを押してメニューを終了します。日付と時刻の設定は、停電しても記憶が消えることはありません。
これで水分計の測定準備は整いました。

2.6　基本測定

水分計の使用準備が整えば、直ちに最初の測定作業を実行できます。測定作業を通して、水分計及びステイタス・シンボルに慣れ、同時に機能チェックも実行できるようになります。

最初の測定作業には水分計に付属している見本サンプルを使用して下さい。 このサンプルは吸収性のグラスファイバー製フィルターです。

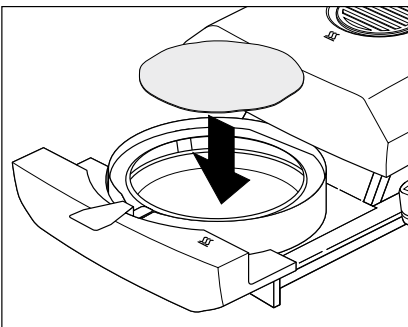
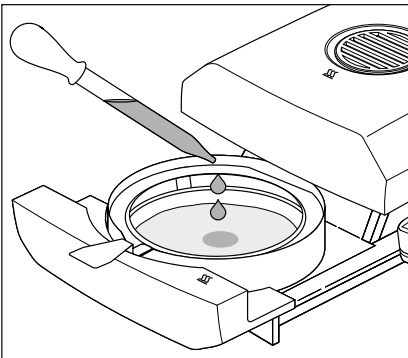
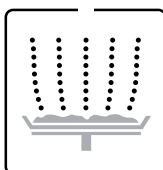
最初の測定では、水分計は工場設定モードで作動します。

本水分計には、この章で詳しく説明する新しいグラフィック・ステイタス表示（ユーザーガイド）機能が装備されています。ステイタス表示は、測定の状況を逐一知らせ、次の操作手順を点滅表示して促します。

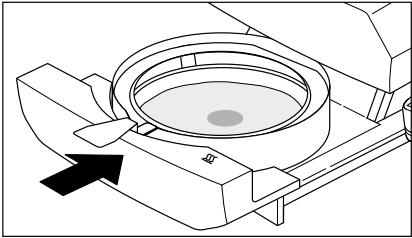
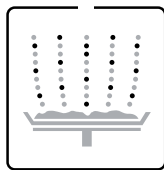
《On/Off》キーを押し、水分計のスイッチを入れます。

自動サンプルチャンバーが閉じている**初期ステイタス**。

《サンプルチャンバー開閉》キーを押すと ...

... モーター付き自動サンプルチャンバーが開きます。

水分計の前部は自動サンプルチャンバーが開く時に障害物がないよう**スペースを十分に確保してください**。

ステイタス：風袋計量準備完了
ステイタス表示が点滅して、空のサンプル受け皿を載せるよう促された後、風袋としてのサンプル受け皿を受け皿ホルダに載せます。

サンプル受け皿ハンドラーに空のサンプル受け皿を載せます(サンプル受け皿ハンドラーの円形フランジ下部の横からサンプル受け皿を直接受け皿ハンドラーに挿入すると、サンプル受け皿は傾かずにセットできます）。次にサンプル受け皿ハンドラーを自動サンプルチャンバーに載せます。受け皿ハンドラーのつまみが、風防の切り欠きにぴったりと正確に取り付けられているか確認してください。サンプル受け皿は受け皿ホルダの底にぴったりと密着させせます。

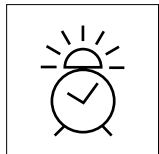
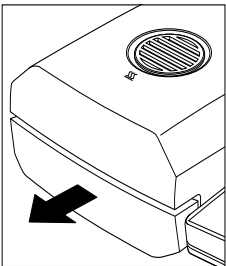
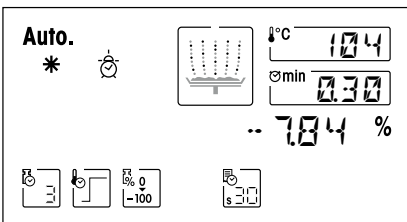
備考：測定の際は、常にサンプル受け皿ハンドラーを使用してください。受け皿ハンドラーは、加熱されたサンプル受け皿で火傷しないよう、人間工学、安全性を重視して設計されています。

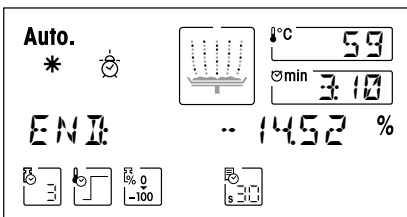
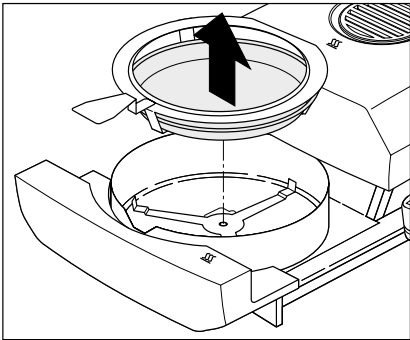
《風袋引き（ゼロ設定)》キーを押します。水分計に内蔵されている天びんが "0" にセットされます。風袋の測定のために自動サンプルチャンバーは一度閉まり、その後すぐに再び開きます。

ステイタス：ひょう量準備完了
風袋引が終わると、ステイタス表示が点滅してサンプル受け皿にサンプルを入れるように促されます。

サンプル受け皿に検査試料サンプルを入れます。

検査試料を数滴の水で湿らせます。

ステイタス：準備完了
ステイタス表示が点滅して、乾燥プロセスのスタートを促します。

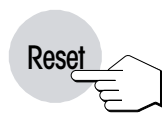
《Start》キーを押すと ...

... モーター付き自動サンプルチャンバーが閉まります。水分計は乾燥プロセスと測定を開始します。

ステイタス：乾燥と測定

乾燥及び測定過程をディスプレイの表示変化で逐次把握できます。

- ディスプレイは水分蒸発のシンボルを表示して乾燥プロセスの進行を示します。
- 現在のヒーティング・モジュールの温度と、乾燥過程経過時間および乾燥値がディスプレイに表示されます。
- さらに、予め選択、設定した各値などの情報が表示されます。表示内容の意味や可能な設定に関する説明は第4章に述べてあります。水分計に内蔵プリンタが装備されている場合は、測定結果を連続して（例えば 30 秒間隔で）プリントアウトします。

乾燥時間が終わると、アラームが鳴り自動サンプルチャンバーが開きます。

注意：サンプル受け皿やサンプルは、加熱されていますからご注意ください。

ここでサンプルの**水分率**を、ディスプレイで読み取ることができます。

自動サンプルチャンバーから、注意してサンプル受け皿ハンドラーを取り出します。

注意：サンプル受け皿やサンプルはまだ高温状態です。熱が充分さめてから受け皿をハンドラーから取り出して下さい。

ハンドラーからサンプル受け皿を取り出す際、受け皿を少し持ち上げながら横にずらしてハンドラーから外します（サンプル及び受け皿を再使用しない場合は、ハンドラーを少し傾けて、受け皿を滑らせて取り出します）。

《Reset》キーを押して、ディスプレイに表示された測定結果を消去します。これで次の測定を実行できます。それ以上測定をしない場合は、《自動サンプルチャンバー開閉》キーを押します。自動サンプルチャンバーが閉まります。

作業完了

メトラー・トレドの水分計での初めての測定作業が完了しました。次の章では、水分計の作動原理、調整（校正）そしてサンプルを最適に準備することなど、重要な事柄について説明します。

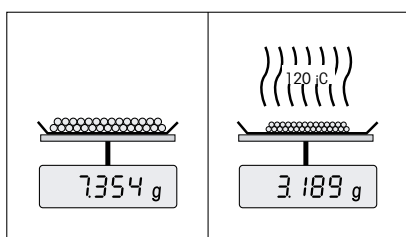
自動サンプルチャンバーについての注意

- 自動サンプルチャンバーが閉まる場合は、常にアラームが鳴ります。
- 安全のために、自動サンプルチャンバーは開けてから２分後に自動的に閉まります。もしこの時、重量の変更やキーが押された場合は、その時点からさらに２分後に閉まります。

3 正確な測定結果を得るために

最初の基本作業に続いて、さらに正確な結果を得るための重要な事柄をこの章で説明します。パラメータが測定プロセスにどのように影響するのか、またそれぞれの測定作業に対しどのように水分計を最適に調整するかについて解説します。

3.1 ハロゲン水分計の測定原理

水分計は**熱重量原理**に基づいて機能します。即ち、含水量の測定は、加熱され、乾燥したサンプルの減少重量から算出されます。

水分計は原則として２つの機器から構成されていると言えます。１つは精密天びんであり、もう１つはヒーティング・モジュールです。熱重量原理の別方式の機器（乾燥炉、赤外線、マイクロウェーブ）に対し、ハロゲン水分計はハロゲン・ヒーティング・モジュールにより作動します。このためサンプルの加熱が速く、迅速に測定結果が得られます。

測定結果の精度は測定方式には関係なく、サンプルを**適正に準備**すること及び次に示した**重要な測定パラメータを正しく選択**することに左右されます。

- サンプル量
- 乾燥温度
- スイッチオフタイマー
- 乾燥時間

上記のパラメータの設定が不適当な場合は、誤った結果がでる原因となる恐れがあります。従ってどのサンプルの場合も、しかるべき結果が得られているかどうか確かめて下さい。

これらの各パラメータの相互間系について詳しくは、水分計に同封された含水量測定用アプリケーション小冊子（9.4 項参照）をご覧ください。

しかし実際には、測定結果の精度だけでなく**測定プロセスのスピード**も重要な要素となります。ハロゲン水分計はその乾燥原理（ハロゲン放射熱方式）により、非常に迅速に作動します。水分計を最適に設定して、作動スピードをさらに上げることができます。

最適な乾燥温度および乾燥時間はサンプルの種類や量、また測定結果に要求される精度によって異なります。これらは実際の試みによってのみ決定できます。ハロゲン水分計では試験測定を容易に実行可能です:試験測定の**自動実行及び印字記録作成**が可能です。各種パラメータの適正値がオートメト（**AutoMet**, 第 4.12 項参照）で迅速に求めることができます。

3.2 天びんとヒーティング・モジュールの調整について

GLP, GMP, ISO 9001 などの 品質保証制度に規定されている場合は、水分計を半年毎など、定期的に調整して下さい。

機器に内蔵されているヒーティング・モジュール及び天びんはこれに対応する調整用付属品（9.9項）を用いて調整可能です。さらにヒーティング・モジュール及び天びんをテストすることも可能です（調整をチェックする）。このテストにはユーザーがテスト分銅、テスト温度、及び許容公差を定義することが出来ます。テストの印字記録には "合否" がプリントアウトされます（第 6.3 項及び第 6.5 項を参照）。

ヒーティング・モジュールを調整すると同じ機種の別の水分計による測定結果と比較することが可能となります。このために重要なことは、この調整作業に適した温度計を使用することであり、校正検定証が添付された温度調整セット（9.9項）として入手可能です。この調整セットは温度計付きのブラック・プレートから構成されており、ヒーティング・モジュールに対して、繰り返し性のある調整過程を実行可能です。

乾燥炉方式の代替えとして水分計を使用するのが代表的な使用例です。またはこれを補う目的で使用する場合のものです。乾燥炉内では、熱エネルギーは熱風として送り込まれ、サンプル温度と周囲温度が同じになりバランスが保たれます。水分計の場合は異なります。サンプルの実温度は、測定中に変化し得るサンプル固有の吸収性に特に左右されません（"濃色" サンプルは強く加熱される）。しかし依然として、サンプル表面と内部において温度差があり得ます。従って加熱能力はサンプルそのものの温度によらずに、ハロゲン・ヒーティング・モジュール下側に設けられている温度センサーを介して調整されます。

水分計に設定した温度は上記の理由からサンプルの実温度とは異なることがあります。設定温度とサンプルの実温度を出来るだけ合致させるために、この水分計による測定過程では、水分計の能力が調整モードに対して適合されます。ヒーティング・モジュールを定期的に調整することで、機器の寿命が続く限り、常に安定した繰り返し性のある加熱性能が保証されます。

備 考：メトラー・トレドは調整サービスを行います。詳しくは最寄りの代理店にお問い合わせください。

- お手持ちの機器を高精密ラボ用天びんとして使用する場合は、天びんの調整も定期的に行ってください。
- ヒーティング・モジュールを交換した場合は、オプションとして入手可能な温度調整セットを使用して調整 してください。

天びん及びヒーティング・モジュールの調整手順については第 6 章で説明してあります。

3.3 サンプルの適切な準備

サンプルの準備が測定プロセスのスピードおよび測定結果の精度を左右します。

サンプル準備の**基本ルール**は下記のとおりです。

サンプルの量は出来るだけ少量とし、且つ必要最小限度を確保します。
サンプル量が多すぎると乾燥に余分な時間がかかり、測定プロセスが長引きます。しかし、サンプル量が少なすぎると、その測定結果がサンプルを代表するものとならない恐れがあります。サンプル中の異質物質が多ければ多いほど、良好な繰り返し性を持つ結果を得るためにはそれだけ多くのサンプルが必要となります (第 9.1 項のリストを参照してください）。

サンプルをサンプル受け皿に均等に配分します
これでサンプルの表面が拡大し、熱がサンプル全体に浸透しやすくなります。

液状、油性、溶融性、強反射性のサンプルはオプションとして入手可能なグラスファイバー製フィルター (HA/F1 00214464, 9.9 項を参照）でカバーしてください。これは、加熱により表面に皮膜を形成するようなサンプルにも当てはまります。グラスファイバー製フィルターは熱を素早く均一に分散させ、サンプル表面に水分不透過の皮膜が形成されるのを防ぎます。

3.4 含水量測定に関するその他のインフォメーション

含水量測定、パラメータの意味、サンプルの準備に関するその他の情報は、**アプリケーション小冊子**「Guide to Moisture Analysis」(9.4 項参照）をご覧ください。

役立つ参考資料及び多様な方法例（ハロゲン水分計による測定結果と乾燥炉式による結果の比較）については **www.mt.com/moisture** および **www.mt.com/moisture-methods** からダウンロード可能です。

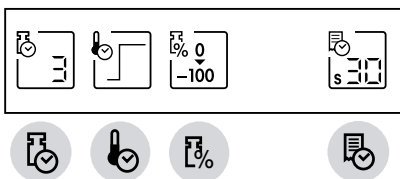
特殊なアプリケーションについて案内情報が必要な場合は、最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご遠慮なくお問い合わせ下さい。

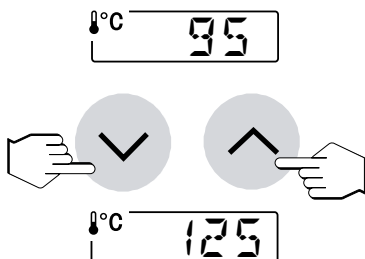
各ユーザーは、水分含有量測定アプリケーションが水分計を使用する場所の法的規則に適合するよう適正化し、法的に有効なものとする必要があります。メトラー・トレドが提供するアプリケーション特有のデータは参考用のみですので、予めご注意下さい。

4 ハロゲン水分計の 実用的アプリケーション

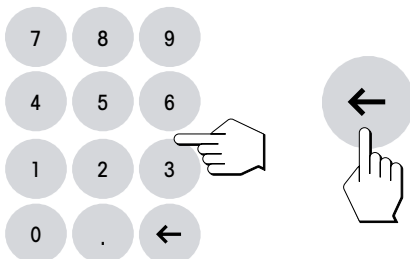
この章では、水分計の多彩な設定可能性について述べ、併せてパラメータを最適に設定するための情報および秘訣も紹介します。

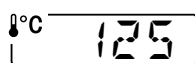
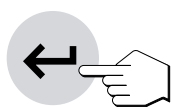
4.1 操作概念

第 2 章で最初に行った基本的な測定は、工場設定を基に行ったものです。しかし、メトラー・トレドのハロゲン水分計では、各ユーザー特有の条件に基づく測定方法に適合する様々な設定が可能です。例えば、乾燥温度を設定し、測定結果の表示形式を事前に選択することができます。

設定はファンクションキーを使って行います。そのファンクションキーはキーパッド最上部でディスプレイの真下にあります。選択した設定は関連キーのすぐ上のディスプレイに表示されます。

可能な設定とファンクションキーの詳細は次の章で解説します。さらに、乾燥温度と乾燥時間のセットの方法や量り込み補助の方法も説明します。最後にあなたのサンプルに基づく特定設定で測定をします。

数値入力：
設定によっては**数値の入力**（例えば乾燥温度）が必要です。数値の入力には２通りの異なる方法を利用できます。

例えば、（乾燥温度）キーを押した後、点滅表示されている数値を《アップ》または《ダウン》キーで変更できます。又は ....

... 数字キーパッドで新しい値を直接入力できます。

《削除》キーで間違った数値を削除できます。

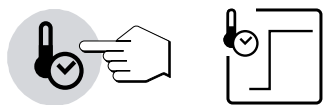
°C 125

望みの数値が表示されたら《Enter (実行)》キーを押します。これで数値は記憶されます。

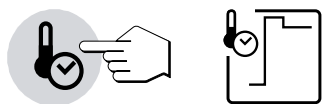
メソッドについての予備情報

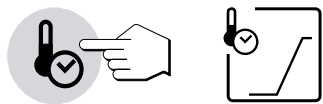
次の章で学ぶ或るサンプルに対する全設定は "メソッド" として登録しておくことができます。40のソッドの自由な登録が可能なため、必要な時にいつでも特定のサンプルに合ったメソッドを指定することができます。これによって、違ったサンプルに変更した時、パラメータの設定をやり直す必要がないので作業量がかなり減ることになります。水分計のスイッチを切っても、そのメソッドは保持されます。第 5 章でメソッドの利用とその編集について説明します。

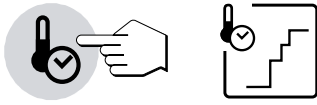
4.2 乾燥プログラムの選択

このファンクションキーは、サンプルの乾燥特性に最もマッチする 4 種類の乾燥プログラム機能を持っています。

このキーを押すたびに、次のプログラムが表示されます。最後の4番目のプログラムの表示の次は、再び第 1 番目の表示に戻ります。プログラムの選択が終わればすぐにその設定は動作に移ります。確認したり、メモリーに保存する必要はありません。

標準乾燥

この**乾燥プログラム**は工場設定で、ほとんどのサンプルに適用できます。サンプルは乾燥温度（プログラム規定温度）まで加熱され、この温度に一定に保たれます。

急速乾燥

このプログラムは、特に**水分率が 30 % 以上のサンプル**に適しています。乾燥プロセス開始後 3 分間は設定温度より 40 % **高くなり**、蒸発によって冷却する温度を補正して乾燥プロセスのスピードを速めます。その後、乾燥温度は設定温度となり、これが維持されます。乾燥温度の入力の方法については、次の章で説明します。

緩速乾燥プログラム

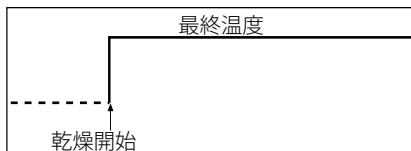
このプログラムは物質の表面に**膜ができやすい**物質（糖分を含む物質）等を、緩やかに乾燥させる場合に適しています。このプログラムでは、温度は連続して上昇し、"ランプタイム" と呼ばれる一定の時間を**経過してから**設定した乾燥温度に到達します。乾燥開始から最終温度到達までの時間が "ランプ" で、あらかじめ調整できます。“ランプ”の設定について次の章で説明します。

ステップ乾燥プログラム
各々が異なった温度で気化する**数種の成分を含む物質**（エーテルオイルなど）の乾燥に適したプログラムです。乾燥はまず一定の温度まで予熱し（ステップ 1）、続いてあらかじめ設定した時間（維持タイム）その温度を維持します。
つづいて次の設定温度（ステップ 2）まで上昇し、再び一定の時間その温度を維持します。最後に事前にセットした乾燥温度（設定温度）まで上昇し、乾燥が終わるまで一定温度を維持します。各々の段階の温度と時間を、あらかじめ設定できます。この設定については、次の章で説明します。もしステップ 1しか必要がない時は、ステップ 2、3 の時間を 0 に設定します。
ステップ乾燥プログラムは含**水量の多い物質の急速測定**の場合に効果的です。この場合、ステップ 1では気化による冷却を補正する必要があるため、最終温度より高い温度を設定します。

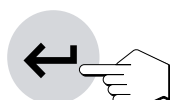
4.3 乾燥温度の設定

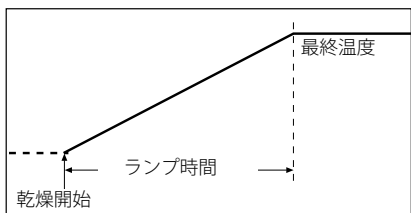
このキーを押してから、乾燥温度を入力します（温度設定）。

ここでの入力は、選択した乾燥プログラムに従って行います (前章を参照）。もし "標準乾燥プログラム" または "急速乾燥プログラム" のどちらか1つを選んだ場合は、設定入力は乾燥温度だけです。また、"緩速乾燥プログラム" と "ステップ乾燥プログラム" どちらかのプログラムを選んだ場合は、ランプまたはステップを指定するための入力が必要です。それぞれの入力手順を次に示します

備考：温度の入力許容範囲は 40 ℃から 200 ℃ です。

標準および急速乾燥プログラムの 乾燥温度の設定

希望の最終温度の入力のみ必要です。

《乾燥温度》キーを押し、目的の乾燥温度を入力します（第 4.1 項参照）。
- 《アップ》キーまたは《ダウン》キーを押すか、或いは
- 数字キーパッドにより直接入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

緩速乾燥プログラムの乾燥温度の設定

このプログラムでは、乾燥開始から最終温度到達までの経過時間である "ランプ" 時間を設定します。その後、乾燥温度を選択します（最終温度）。ランプ時間は温度が 50 ℃ に達すると開始します。

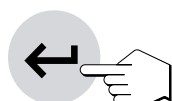
《乾燥温度》キーを押します。

ランプタイムの入力

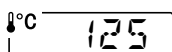
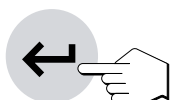
RAMP: 3:00

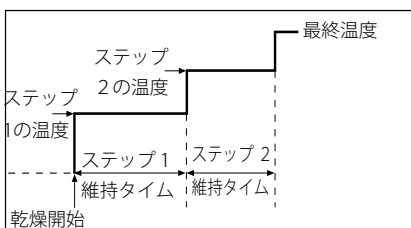
水分計はランプタイム設定を要求します。工場設定のランプタイムは３分になっています。

RAMP: 4:30

目的の数値を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

乾燥温度の入力

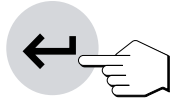
°C 125

水分計は乾燥温度（最終温度）の入力を促します。目標の温度（例、125 ℃）を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

ステップ乾燥プログラムの乾燥温度の設定

各々のステップでの温度および維持タイムを指定します。

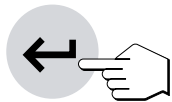
《乾燥温度》キーを押します。

ステップ1の乾燥時間と維持タイムの入力

TEMP.1:　100

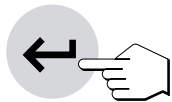
水分計はステップ 1 の温度指定を促します。目的の温度を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

TIME.1:　4:30

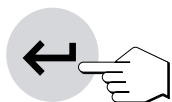
水分計はステップ 1 の維持タイムの指定を促します。目的の時間を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

ステップ2の乾燥時間と維持タイムの入力

TEMP.2:　125

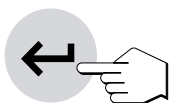
水分計はステップ 2 の温度指定を促します。目的の温度を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

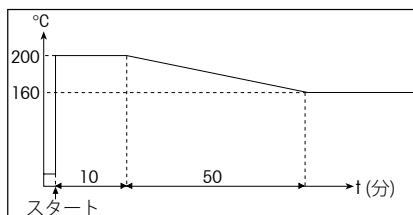
TIME.2:　3:00

ステップ 2 の維持タイムを指定します。

《Enter (実行)》キーを押します。

最終温度の入力

°C　160

最後に、目的の最終温度を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

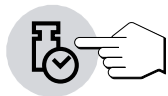
温度制限

高温を考慮して、相互に独立した複数の保護措置がとられています。

- 温度が160℃を超える場合、タイムリミッタが作動します。温度が高ければ高いほど、水分計はそれだけ早く温度低下過程を開始します(包絡線、左図を参照)。**備考：** このタイマーによる温度低下過程はメソッド・メニューでオフに設定することができます（第5.4項）。これにより 160 ℃ ～ 200 ℃ の温度範囲は時間制限なしに使用可能となります。
- 水分計の温度が異常に高くなると、サンプル上部の通常の黒い温度センサーから独立して機能する温度監視センサー(第7.1項を参照）が作動開始します。これはサンプルが燃焼したり、ヒーティング・モジュールの調整が誤っている場合に作動開始します。この状態ではヒーテシング・モジュールは機械式スイッチによりオフとなり、水分計のスイッチを新たに入れることは出来ません。 この場合は最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご連絡下さい。トラブルを除去する方法については第 8.3 項を参照して下さい。

180℃以上の温度で作業をする場合、測定の良好な繰り返し性を得るには、各測定の間隔を 2 ～ 3 分取るようお勧めします。

備考 : 乾燥温度がその時点における測定チャンバーの温度より高い場合にのみ、測定を開始することが出来ます。これにより、エラースタートを避けることができます（第 8.2 項、エラー 10）。

4.4 スイッチオフタイマーの選択

異なるスイッチオフタイマーを機能キーにより選択できます。スイッチオフタイマーは乾燥が終わる時間を特定します。この機能により、いちいち時計を見て手動で乾燥過程を終了する面倒が省けます。

スイッチオフタイマーは次のように設定できます。

- "単位時間当たりの重量損失"（5 種類の異なる設定）
- "任意のスイッチオフタイマー"（メニューにおいて選択されている場合、第 5.4 項）
- "手動スイッチオフタイマー"
- "時限スイッチオフ"
- 適切なスイッチオフタイマーを決定する "テスト測定"

単位時間当たりの重量損失

スイッチオフタイマーは単位時間当たりの重量損失に基づくものです。平均重量損失量が指定時間内にプリセット値より小さくなると、水分計は乾燥が完了したものと判断し自動的に測定プロセスを終了します。乾燥中、測定プロセスの経過時間がディスプレイに表示されます。スイッチオフタイマーは最初の 30 秒間は作動しません。これに関するさらに詳しい説明は 9.5 項をご覧下さい。

次の 5 種類の設定が可能です。

この設定は、非常に速く乾燥するサンプル（表面が湿っている）、或いは（おおざっぱな）傾向を素早く測定する場合に適しています。

この設定は、急速乾燥サンプルに適した設定です。

これは**工場設定**です。ほとんどのタイプのサンプルに適しています。

この設定は比較的乾燥の早いサンプルの測定に適しています。

この設定は乾燥が非常にゆっくりしたサンプルに適しています（密閉水分、皮膜形成）。

備考：もしサンプルの性質が分からない場合は、スイッチオフタイマーを決定するためにテスト測定をします。手順についてはこの章の後の部分、"テスト測定" の項目で説明します。

任意のスイッチオフタイマー

この設定は、メソッド・メニュー（第 5.4 項）で選択されていると利用できます。 1 メソッドについて 1 つのスイッチオフタイマーを利用可能です。任意のスイッチオフタイマーはユーザー定義の単位時間当たりの平均重量損失に基づくものです。

各々のスイッチオフタイマーの決定と作動については、第5章の5.4.1と第 9 章の 9.5 で説明しています。

備考：任意スイッチオフタイマーは **AutoMet**（第 4.12 項）により自動的に確定されます。

手動

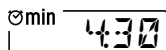
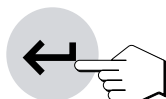
このスイッチオフタイマーでは、測定プロセスは《Stop》キーを押して止めるまで継続されます。

現時点の測定プロセスの経過時間が、ディスプレイに表示されます。

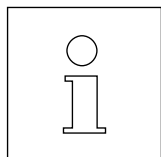
時限スイッチオフ

このスイッチオフタイマーでは、測定はプリセットされた乾燥時間が経過するまで続きます（乾燥時間は継続して表示されます）。

この判定基準を選択した場合、目的の**乾燥時間**を次のように入力します。

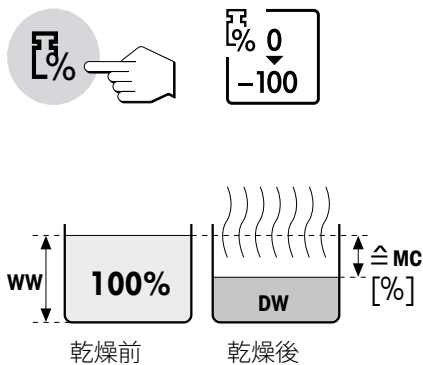
《乾燥時間》キーを押します。

目的とする乾燥時間を入力します。

《Enter (実行)》キーを押します。

テスト測定

"t" を選択すると、適正なスイッチオフタイマーを決めるのに便利なテスト測定を実行することができます（第 4.11 項）。

AutoMet テスト測定（第 4.12 項）を利用すると、時間をかけずに、また基準重量（目標重量）に最適なハロゲン水分測定方法を決めることができます。

4.5　表示モードの選択

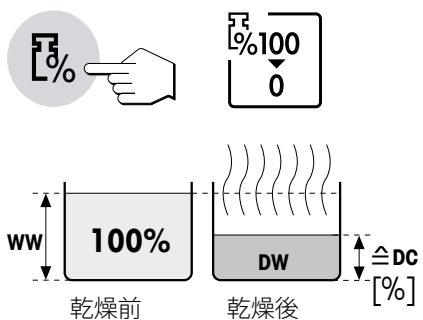
この機能で測定結果の表示モードを選択できます。また、どの種類の結果値を印字させるかを指定することができます。

次の表示モードが選択できます。

水分率

サンプルの含水量は湿重量（=WW=初期重量=100 %）に対するパーセンテージで表示（及びプリントアウト）されます。これが**工場設定**です。

測定結果のプリントアウトでは、水分率は"%**MC**"（**M**oisture **C**ontent）で表わされ（例、-11.35 %MC）、かつ 負の値として表示されます。

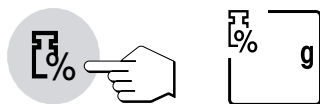
$$\textbf{MC}\ [0\cdots100\%] = -\ \frac{\text{湿重量 }\textbf{WW}\text{ - 乾燥重量 }\textbf{DW}}{\text{湿重量 }\textbf{WW}} * 100\%$$

乾燥中は継続的に、その時点で有効な測定値がパーセントで表示されます。

残留率

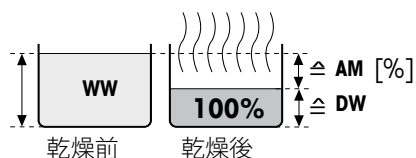
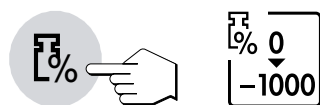
サンプルの残留量は湿重量（=WW=初期重量=100%）に対するパーセンテージで表示（及びプリントアウト）されます。

測定結果のプリントアウトにおいて残留率は "%**DC**"（**D**ry **C**ontent）で表わされます（例、88.65 %DC）。

$$\textbf{DC}\ [100\cdots0\%] = \frac{\text{乾燥重量 }\textbf{DW}}{\text{湿重量 }\textbf{WW}} * 100\%$$

乾燥中は継続的に、その時点で有効な測定値がパーセントで表示されます。

重量のグラム表示

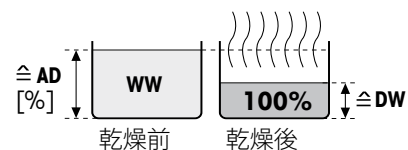
サンプルの重量はグラムで表示（及びプリントアウト）されます。この設定では、水分計は精密天びんとして作動します。

乾燥中は継続的に、その時点で有効な重量がグラム単位で表示されます。

ATRO 水分率

サンプルの含水量は乾燥重量 (=DW=最終重量=100 %）に対するパーセンテージでディスプレイ表示（及びプリントアウト）されます。

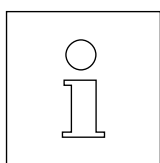
結果のプリントアウトの際，ATRO 水分率は "%**AM**" (**A**TRO **M**oisture Content) で表わされ（例，-255.33 %AM)、かつ 負の値として表示されます。

$$\textbf{AM}\ [0\cdots-1000\%] = -\frac{\text{湿重量 }\textbf{WW}\text{ - 乾燥重量 }\textbf{DW}}{\text{乾燥重量 }\textbf{DW}} * 100\%$$

乾燥中は継続的に、その時点で有効な測定値がパーセントで表示されます。

ATRO 残留率（湿重量）

サンプルの湿重量は乾燥重量(=DW=最終重量=100 %）に対するパーセンテージでディスプレイ表示（及びプリントアウト）されます。
結果のプリントアウトの際， ATRO 残留率は "%**AD**" (**A**TRO **D**ry Content) で表わされます（例，312.56 %AD)。

$$\textbf{AD}\ [100\cdots1000\%] = \frac{\text{湿重量 }\textbf{WW}}{\text{乾燥重量 }\textbf{DW}} * 100\%$$

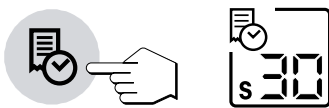
乾燥中は継続して，その時点で有効な測定値がパーセントで表示されます。

ATRO 表示モードに関する参考事項

ATRO 表示モードにおいて，ある時点での測定値が予め設定した限界値を超えるかまたは下回ると（即ち，999.99 %AD よりも大であるか又は -999.99 %AMよりも小であると），アラーム音が鳴り，表示モードが自動的に替わります（%AM から %MC へ，%AD から %DC へ）。
この場合，例え乾燥プロセスを %MC, %DC 又は《g》（グラム）の表示モードで開始したとしても，ATROモードでの表示は不可能です。一連の測定値がこのような有効でないATRO測定値を含んでいると，統計処理（第 5.7 項参照）も自動的に改めて選択されたモードに切り替わります。

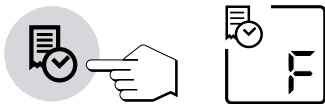
4.6　印字間隔の指定

始める前の注意：この設定は内蔵プリンタがメニューで作動している場合のみ有効です。（第 6章の 6.15 項を参照）

印字間隔は、現時点の測定の中間結果をプリントアウトする間隔を決めます。

この機能キーで次の設定が可能です。

間隔を置いてプリントアウト

次の6種類の設定は、予め設定されている一定間隔で中間測定結果をプリントアウトします。プリントアウトされた記録を基に、乾燥プロセスを辿ることができます。以下の印字間隔から選択できます。

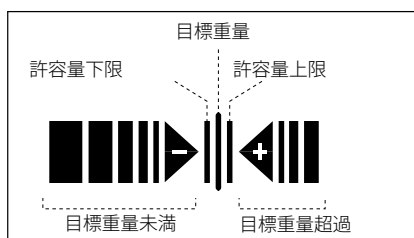
- **5秒毎**のプリントアウト
- **10秒毎**のプリントアウト
- **30秒毎**のプリントアウト（**工場設定**）
- **毎分**のプリントアウト
- **2分毎**のプリントアウト
- **10分毎**のプリントアウト

任意の印字間隔

この設定はメニューでプリントを "**ON**" のときのみ有効です。任意の印字間隔の作動と定義について第 6 章の 6.18 で説明しています。

手動によるプリントアウト

この設定では自動プリントアウトはできません。しかし、《印字》キーを押して、いつでも望みの時に中間結果をプリントアウトできます。

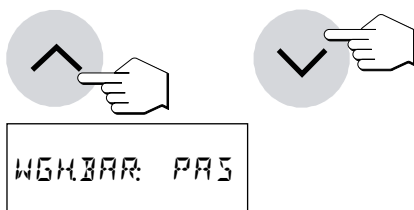
4.7　量り込み補助を使用する作業

量り込み補助はメソッドごとに定義することができ、サンプルを予め設定してある重量（目標重量）に量り取るのが容易になります。測定結果の反復性を向上させるために、すべてのサンプルを同じ重量で処理しなければばならない時、量り込み補助は特に便利です。さらに、サンプル重量が予め設定した重量範囲にない場合には乾燥過程が開始しないよう、量り込み補助を構成することが出来ます。従って、サンプル重量を適性に量り込む必要があります（"量り込み補助アクティーブ"）。

ディスプレイの右下部の量り込み補助表示は、２つの相対するバーとマイナスとプラスシンボルのついた三角で構成されています。

量り込み補助は、予め選択されている場合にのみ作動します。風袋計量の後もマイナスまたはプラスシンボルが見える時は、量り込み補助が作動しています。

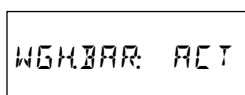
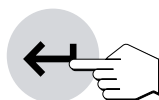
WGH.BAR: OFF

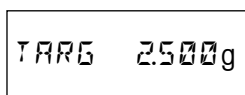
量り込み補助のスイッチを入れる場合は、《目標重量》（量り込み補助）キーを押します。

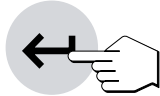
工場設定では、量り込み補助は "OFF" になっています。

この《アップ》キー及び《ダウン》キーで、"量り込み補助パッシブ"又は "量り込み補助アクティーブ" の設定を選ぶことができます。

WGH.BAR: PAS

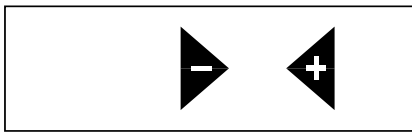
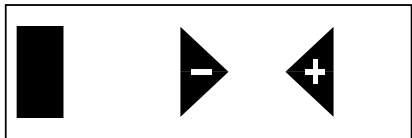
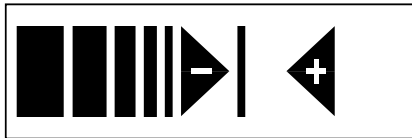
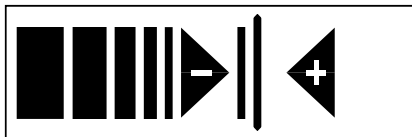
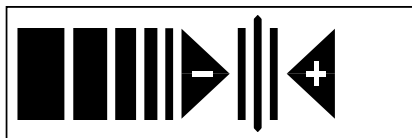
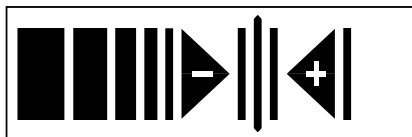
"量り込み補助パッシブ" の設定では、量り込み補助のスイッチはオンで、目標重量を設定することができます。この設定では、サンプル重量が公差範囲を超えていても乾燥過程が開始されます。許容公差範囲は目標重量と目標重量に対する % での公差により確定できます（下記参照）。

WGH.BAR: ACT

量り込み補助が "量り込み補助アクティーブ" に設定されている場合、サンプル重量が公差範囲を超えていると乾燥過程は開始されません。このため、量り込み補助は確実に機能し、誤ったサンプル重量のまま、乾燥過程が開始されるのを避けることができます。

量り込み補助の設定を望みの設定に選択し、《Enter（実行)》キーを押して確定します。

TARG 2.500g

望みの目標重量（0.100 g から 80.000 g ）を数値エリアで入力し（**工場設定 : 2.5 g**)、《Enter (実行)》キーを押します。

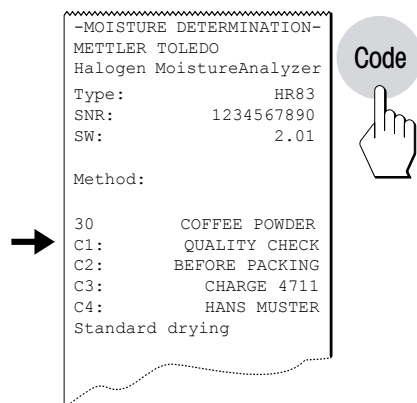
BAR.LIM: 10 %

ここで、《アップ》キーと《ダウン》キー（又は数字キーパッド）で、サンプル重量を 1 % から 25 % の許容公差の範囲で指定します。サンプル重量の許容公差（**工場設定：10%**）とは、サンプル重量の上限、下限を意味します。《Enter (実行)》キーを押して、入力を確定します。

天びんの風袋計量が終わると量り込み補助のシンボルがディスプレイに現われます。

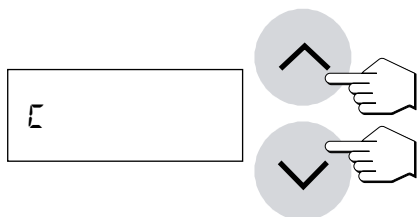
量り込み補助はどのように作動するのか

量り込みを開始する前（スタンバイモード）

量り込みの開始（サンプルの重量が過小）

許容量下限に到達（サンプル重量は許容公差範囲内）。このステイタス表示（ユーザーガイド）は点滅する気泡により、水分計作動開始準備が整っていることを示します。

目標重量に到達（サンプル重量は許容公差範囲内）。このステイタス表示（ユーザーガイド）は点滅する気泡により、水分計作動開始準備が整っていることを示します。

許容量上限に到達（サンプル重量は許容公差範囲内）。このステイタス表示（ユーザーガイド）は点滅する気泡により、水分計作動開始準備が整っていることを示します。

許容量上限を超過（サンプルは重量オーバー）

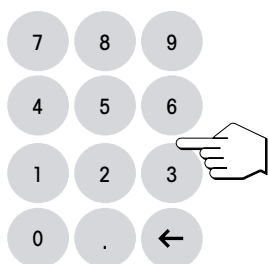
《Start》（乾燥開始）キーを押して測定を開始すると、量り込み補助のバーは消えます。

4.8 コメント記入欄

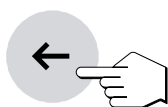
測定印字記録にサンプルの識別データなどのコメントを記入できるスペースが 4 行用意されています。このコメント行にはそれぞれ C1 から C4 までの名称が付いています（第 6.20 項を参照）。コメントとして 1 行当たり最高 20 文字まで英数字で記入でき、各メソッドに固有のものです。コメントの入力は次のように行ってください。

《Code》キーを押します。印字記録ヘッダーのコメントの入力欄が現れます。各コメント記入行の名称（C1 から C4）は入力モードでディスプレイに表示されます。

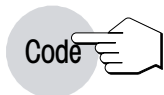
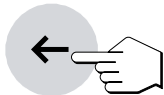
既にコメントが入力されていると、ディスプレイに表示されます。既存のコメントを変更する方法については後ほど説明してあります。新しいコメントを記入したい場合、**或いは既存のコメントに完全に上書きする**には、次の手順に従ってください。

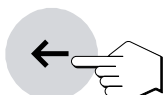
《A...Z》キーを押します。入力位置の左端にアルファベットの "A" が点滅し入力開始を促します。

《アップ》と《ダウン》キーを使って、入力するコメントの最初の文字(大文字のみ）および特殊記号（+、-、など）を選びます。

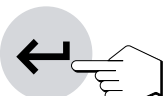
《A...Z》キーで文字を確定してください。"A" が再び先に入力した文字の隣で点滅します。

上記の要領で希望するコメントを入力してください。数値は数字キーパッドで入力してください。

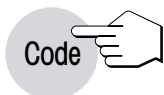
注意

- スペースはアンダーライン、"_" で表わします。
- 間違った文字は《削除》キーで消してから、正しい文字を再 度入力します。

コメントの変更

既存のコメントを変更したい場合（例、サンプル番号を増やす、通し番号を作成する）、次の手順に従ってください。

《Code》キーを押します。前回記憶させたコメントが現れます（自動的に消去されていない限り、第 6.20 項を参照）。

《削除》キーを押します。最後の数字の後ろの位置に点滅するアンダーラインが現れ、新たに入力可能なことを表示します。

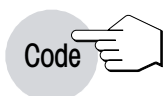
続いて《A...Z》キーまたは数字キーパッドにより後続の文字を直接入力できます。

続いて《削除》キーを再び押すと、最後の文字を消去できます。最後から二番目の文字は点滅し、数字入力または《アップ》キーか《ダウン》キーにより変更するか、もしくは《A...Z》キーにより確認・承諾できます。その後引き続いて上に述べた手順でさらに別の文字を続けて入力可能です。

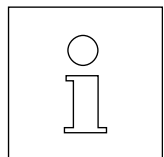
BATCH 16.0

コメントの入力が終われば、《Enter (実行)》キーを押してインプットモードを終了させます。(文字が点滅していても設定されます)。次からは、それぞれの結果印字にコメントがプリントされます。

各種コメント行の定義

《Code》キーを一回押して C1 のコメントを記入できます。《Code》キーを押す度に、順次 C2, C3, C4 のコメントを記入することができます。

測定後にコメントを自動消去

測定が完了するたびに、予め指定したコメント行が自動的に消去されるよう、メニューで設定することができます（第 6.20 項参照）。

測定中に C1のコメント行を表示させるには

《Code》キーを押すと、乾燥過程中に 3 秒間その時点で有効なコメントを表示させることができます。

備考: C1 から C4 までのコメント行はそれぞれのメソッド固有のものです。すべてのメソッドに共通した一般的な文章（例、社名及び部署名など）はメニューで定義、設定できます（第 6.16 項参照）。

C1 から C4 までのコメント行は、オプションとしてバーコード・リーダを介しても入力可能です（第 9.3 項）。

4.9　測定記録について

ハロゲン水分計に内蔵されているプリンタがメニューで設定されている場合は、あらかじめ設定した間隔で測定結果がプリントアウトされ、最終の測定値が記録されます。

印字記録の詳細な項目の範囲はメニューでの設定によります（第 6.17 項参照)。以下に 2 種類の長さの印字記録の見本を示しました。第 1 は通常の長さの印字記録（ノーマル記録、工場設定））であり、第 2 はより長い形式（フル記録）のものです

ノーマル記録の構成内容

ノーマル記録には以下の内容が盛り込まれています（上から下へ順に）:

```
A  -MOISTURE DETERMINATION-

B  COFFEE LTD
C  PRODUCTION XY

D  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
E  Type:                HR83
F  SNR:          1234567890
G  SW:                 2.01

H  Method:
   38         COFFEE POWDER
I  C1:        QUALITY CHECK
   C2:       BEFORE PACKING
   C3:          CHARGE 4711
   C4:          HANS MUSTER
J  Switchoff mode  F
            1 mg /   35 sec
K  Standard drying
L  Drying temp.     105 °C
M  Disp.mode    0...-100 %MC
N  Start weight   2.507 g

O    1:00 min     -2.51 %MC
     2:00 min     -3.39 %MC
     3:00 min     -3.71 %MC

P  Total time      3:19 min
Q  Dry weight     2.412 g
R  End result     -3.79 %MC

S  --30.06.03-15.14--
```

A 記録タイトル

B 社名（第 6.16 項参照）

C 部署名（第 6.16 項参照）

D 機器のメーカー名及び機器名称

E 機種名

F 水分計のシリーズ製造番号

G ソフトウエアのバージョン番号

H 選択したメソッドの番号と名称（第 5 章参照）

I コメント行（例、サンプルID）、Code 1, 2, 3 又は 4 が入力されている場合（第 4.8 項参照）

J 選択したスイッチオフタイマー（又は設定した乾燥時間）

K 選択した乾燥プログラム

L 乾燥温度（設定温度）

M 選択した表示モード

N 乾燥開始時のサンプル重量

O 各印字間隔の測定値（測定値の印字回数は、プリセットした印字間隔と測定時間による）

P 乾燥延べ所要時間

Q サンプルの乾燥重量、単位 g

R 選択した表示モードでの最終結果

S 測定過程終了時点での日付と時刻

備考

- 測定結果値に関する参考事項は（%**MC**、%**DC**、%**AM**　及び %**AD**）4.5 項に述べてあります。
- 測定印字記録には、メソッド・メニュー（第 5.4 項）における設定に従って、その設定に該当する項（第 5.4.1 項 ～ 第 5.4.6 項）に述べてあるような様々な情報を含ませることができます。

フル記録の構成内容

ノーマル記録の構成内容に加えて、フル記録には以下の項目が追加されています。

```
  -MOISTURE DETERMINATION-

  COFFEE LTD
  PRODUCTION XY

  METTLER TOLEDO
  Halogen MoistureAnalyzer
  Type:                HR83
  SNR:           1234567890
  SW:                  2.01
A Balance Adjustment     52
B Dryer Unit Adjustm.    23

C Measurement            12
  Method:
  38          COFFEE POWDER
  C1:         QUALITY CHECK
  C2:        BEFORE PACKING
  C3:           CHARGE 4711
  C4:           HANS MUSTER
  Switchoff mode  F
           1 mg /   35 sec
  Gentle drying
D   Ramp time      1:00 min
  Drying temp.      105 °C
  Disp.mode   0...-100 %MC
  Start weight   2.507 g

    1:00 min      -1.19 %MC
    2:00 min      -2.94 %MC
    3:00 min      -3.65 %MC
    4:00 min      -3.77 %MC

  Total time      4:12 min
  Dry weight     2.412 g
E Moisture       0.095 g

  End result     -3.79 %MC
F Signature:

  ........................
  ——30.06.03—15.18——
```

A 天びんの調整（校正）: これにより測定印字記録がどの天びん調整記録に帰属するかがわかります

B ヒーティング・モジュールの調整（校正）:これにより測定印字記録がどのヒーティング・モジュール調整記録に帰属するかがわかります

C 測定の連続番号（サンプルサイズまたは統計データでの測定結果の数に対応）

D ランプ継続時間（乾燥開始時点から最終温度に達するまでの所要時間）

E 含水量

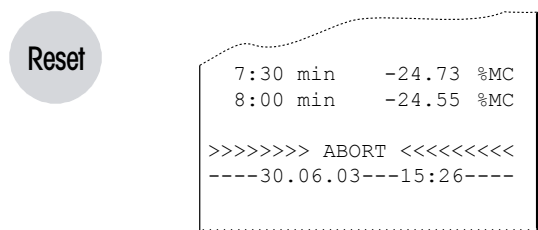
F 測定実行担当者のサイン欄

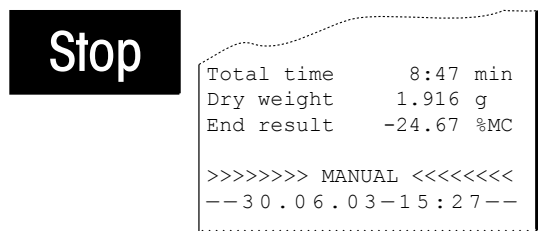
備考: 測定印字記録には、メソッド・メニュー（第 5.4 項）における設定に従って、その設定に該当する項（第 5.4.1 項 ～ 第 5.4.6 項）に述べてあるような様々な情報を含ませることができます。

```
0:20 min     -0.73 %MC
0:24 min      --->
0:28 min      <---
0:30 min     -0.86 %MC
```

次のような**特別な事象**が測定記録に印字されます。

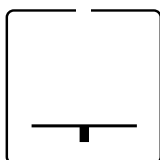
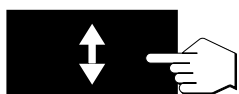
手動操作モードで乾燥実施中、自動サンプルチャンバーが開閉しました。自動サンプルチャンバーが開いている時だけ乾燥が中断され、また閉まってからは乾燥が継続します。

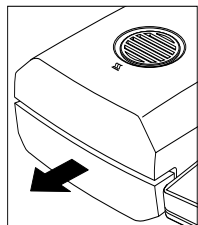
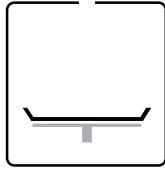
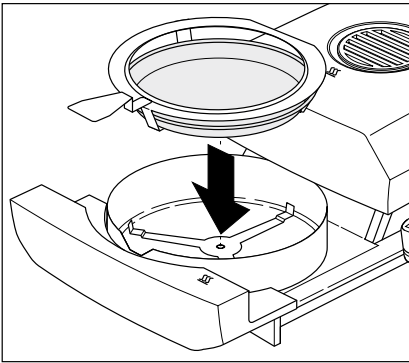
```
  7:30 min    -24.73 %MC
  8:00 min    -24.55 %MC

>>>>>>>> ABORT <<<<<<<<<
----30.06.03---15:26----
```

《**Reset**》**キー**が押されています。乾燥プロセスは**中断**され、中断された時点での測定結果は正確かどうか疑わしい可能性があるので判定されません。

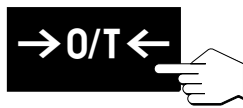
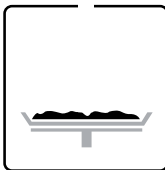
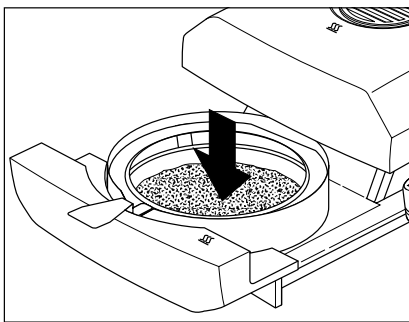
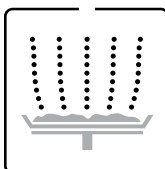
```
Total time       8:47 min
Dry weight      1.916 g
End result     -24.67 %MC

>>>>>>>> MANUAL <<<<<<<<
--30.06.03-15:27--
```

乾燥プロセスが《Stop》キーで**手動により中断**されました。中断された時点の経過乾燥時間と測定結果は印字されています。手動で中断した場合、最終結果は手動で中断されるまでの乾燥時間によるものであることに、ご注意ください。

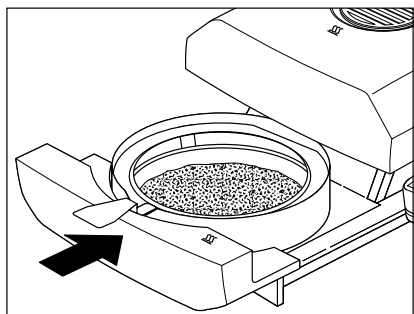
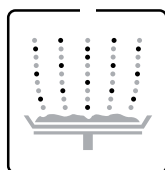
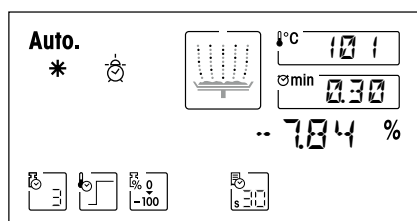
4.10　測定の実行

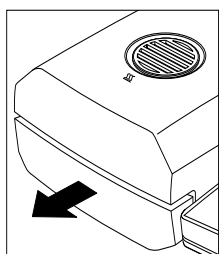
さてこれまでハロゲン水分計のすべてのパラメータについて学習し、サンプルに適合する各値の設定も行いました。以上で各ユーザー固有のサンプルに関する含水量測定の準備が整いました。この章では測定の実行方法、測定結果の印字方法、さらに測定プロセスの中断方法について説明します。

《On/Off》キーで水分計のスイッチを入れます

ステイタス表示（ユーザーガイド）は、自動サンプルチャンバーが閉じた時の、水分計の最初の状態を示します。

《サンプルチャンバー開閉》キーを押すと …

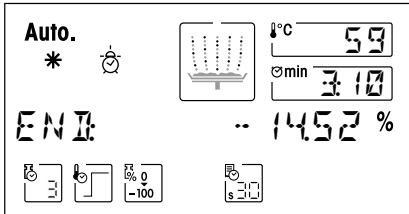
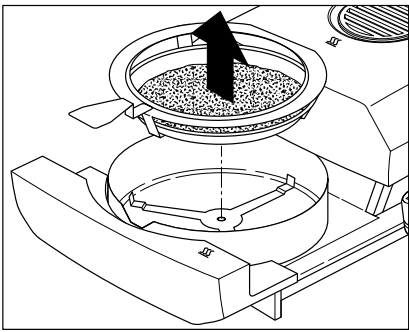
… 自動サンプルチャンバーが開きます。

水分計の前には十分なスペースを確保してください。自動サンプルチャンバーが開いたとき、その前になにか物が置いてあればそれに当たり、作業台から落としてしまう危険があります。

ステイタス表示（ユーザーガイド）は、空のサンプル受け皿を取り付け、風袋引きするよう促します。

受け皿ハンドラーの中に、空のサンプル受け皿を取り付けます。サンプル受け皿ハンドラーを自動サンプルチャンバーに取り付けます。受け皿ハンドラーのつまみが風防の切れ目に正確にはまっているか確認してください。

備考：測定の際は、サンプル受け皿ハンドラーをご使用ください。受け皿ハンドラーは、加熱されたサンプル受け皿で火傷しないよう人間工学、安全性を重視して設計されています。

《風袋引き（ゼロ設定)》キーを押します。現在の総重量値が、ゼロに調整されます。風袋計量では自動サンプルチャンバーはしばらくの間閉じて、またすぐに開きます。

風袋計量が終わると、ステイタス表示はサンプル受け皿にサンプルを入れるように促します。

サンプル受け皿にサンプルを入れます。量り込み補助を利用して作業する場合、第 4.7 項に述べてあるように、表示されるバーの動きに注意して、サンプルを量り取ってください（最小重量 0.1 g）。

ステイタス表示は乾燥プロセスを始めるよう促します。

《Start》キーを押すと …

… モーター付き自動サンプルチャンバーが閉まります。水分計は乾燥プロセスおよび測定を開始します。

測定プロセスをディスプレイでフォローできます。ステイタス表示では蒸気の上がる表示が現れ、乾燥プロセスの状態は次のような測定値で、その変化を継続表示します。

- ヒーティング・モジュール 内の**その時点での温度**
  備考：《乾燥温度》キーを押すと、プリセットした乾燥温度（有効設定温度）が 2 秒間表示されます。
- 測定プロセスが始まってからの**経過時間**
  備考：スイッチオフタイマーで『時限スイッチオフ』を選択していると、乾燥経過時間が表示されます。その時《乾燥時間》キーを押すと、プリセット乾燥時間が 2 秒間表示されます。
- プリセットした表示モードで**その時点の測定結果**を表示
  測定中であっても、機能キーにより自由に表示モードを選択できます。

水分計に内蔵されているプリンタが作動している場合は、あらかじめ設定した間隔で測定結果がプリントアウトされます。《印字》キーを押すと、いつでもすぐ測定結果がプリントアウトされます。中間結果の単位は、予め設定した表示形式に合致し、乾燥過程進行中に機能キーを押して《表示形式》を変更することができます。測定印字記録についての説明は第 4.9 項をご覧ください。

あらかじめ設定したスイッチオフタイマーに到達すれば（またはプリセットした乾燥時間が経過した時）、ただちにアラームが鳴ります。これで測定は終了し、自動サンプルチャンバーが開きます。

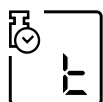
注意：受け皿やサンプルは高温であるため、冷えるまで待ってハンドラーから取り出して下さい。

備考：測定プロセスの**途中でも**、《Stop》キーを押して手動で中止することができます。最低測定時間 30 秒以上から停止時点における結果はプリントアウトされ、測定値集計（第 5.6 項参照）及び統計処理（第 5.7 項）に加算されます。測定プロセス賀早期に又は《Reset》キーにより**中断**された場合、測定結果は表示されず、測定値集計並びに統計にも加算されません。

ここで、測定結果をディスプレイで読み取ることができます。第 9 章の 9.1 項で測定結果の解釈について説明します。温度は継続して変化しますが、乾燥時間と測定結果は表示に残っています。

サンプルチャンバーからサンプル受け皿ハンドラーを注意して取り出して下さい。

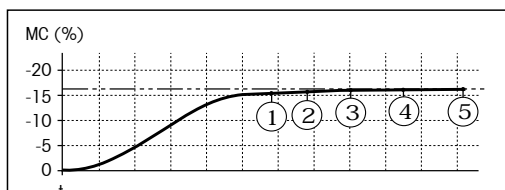
《Reset》キーを押して最終結果の表示および時間表示を消してください。ディスプレイ表示は、《風袋引き (ゼロ設定)》キーを押して消すこともできます。この機能は、次のサンプル受け皿がすでにセットされている場合に便利です。

もし水分計を続いて使用しない場合は、《On/Off》キーを押してスイッチを切ります。これで、自動サンプルチャンバーが閉まります。

4.11 テスト測定

この機能は、ハロゲン水分計にプリンタが内蔵されている場合にのみ有効です。

```
-  TEST  MEASUREMENT  --
METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01
Method:
34                TOBACCO
C1:               HAVANNA
C2:           CHARGE 4711
C3:              SYSTEM B
C4:              H.MUSTER
Switchoff mode  T
Standard drying
Drying temp.     120  °C
Disp.mode   0...-100  %MC
Start weight   2.543  g
  0:00 min     -0.00  %MC
  0:30 min     -1.96  %MC

  4:30 min    -13.80  %MC
  5:30 min    -14.39  %MC

Switchoff mode  1
Time             5:37  min
Result         -15.14  %MC
               -2.158  g

  7:00 min    -15.28  %MC
  7:30 min    -15.42  %MC

Switchoff mode  2
Time             7:42  min
Result         -15.81  %MC
               -2.141  g

 11:00 min    -16.56  %MC

Switchoff mode  5
Time            11:22  min
Result         -16.91  %MC
               -2.113  g

Total time     12:33  min
Dry weight     2.108  g
End result    -17.11  %MC

>>>>>>>> MANUAL <<<<<<<<
--30.06.03-15:28--
```

スイッチオフタイマーの "単位時間当たりの重量損失" を利用する場合で、サンプルの性質がよくわからない時に、テスト測定は設定を適切に選択するうえで役立ちます。

下の図は乾燥の進行状態を説明しています。各々のスイッチオフタイマーの到達点（1 ～ 5）はマークされています。

テスト測定の実行過程

"t"（《スイッチオフタイマー》ファンクションキー）を選択してテスト測定を実行できます。テスト測定も他の測定と同じように行います。第 4 章の 第 4.10 項で測定方法を詳しく説明しています。

テスト測定データのプリントアウト

テスト測定が行われている間、何時どの測定結果がスイッチオフタイマーに到達したか正確に説明するデータがプリントアウトされます。テスト過程を《Stop》キーを押していつでも中止できます。自動スイッチオフは測定時間が 8 時間経過したときに作動します。

備考

- テスト測定は集計や統計データには加算されません（第5.6 項及び第 5.7 項参照）。
- 測定印字記録には、メソッド・メニュー（第5.4項）における設定に従って、その設定に該当する項（第 5.4.1 項 ～ 第 5.4.6 項）に述べてあるような様々な情報を含ませることができます。

4.12 テスト測定 AutoMet

実行過程

```
– TEST MEASUREMENT --

METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

Method:
34                TOBACCO
C1:               HAVANNA
C2:           CHARGE 4711
C3:              SYSTEM B
C4:              H.MUSTER
Switchoff mode
Standard drying
Drying temp.     120  °C
Disp.mode   0...-100 %MC
Max. Time      30:00 min
Target        -16.80 %MC
Start weight   2.543 g

  0:00 min     -0.00 %MC
  0:30 min     -1.96 %MC

  7:30 min    -15.28 %MC
  7:30 min    -15.42 %MC

Switchoff mode  2
Time            7:42 min
Result        -15.81 %MC
              -2.141 g

  8:00 min    -16.12 %MC

Switchoff mode  5
Time           11:22 min
Result        -16.91 %MC
               2.113 g

Total time     12:33 min
Dry weight     2.108 g
End result    -17.11 %MC

************************
AutoMet:
Target reached
Time            8:22 min
Switchoff mode  F
       1 mg /    75 sec
************************

>>>>>>>> MANUAL <<<<<<<<
--30.06.03-15:50--
```

サンプルの量り取り

Target

標 的

AutoMetのテスト測定により、メソッド開発に費やす時間を節約することができます。さらに、この方法により、水分計にて特定の温度とサンプル量での基準値に最も近い結果値を得ることができます。

AutoMet のテスト測定では、《Target 目標》キーで基準値を予め入力します。この値になると、機器は選定した条件に最適なスイッチオフタイマーを自動的に決めます。これは任意のスイッチオフタイマーF（第 5.5 項）であり、測定後《Enter (実行)》キーを押してメソッドの固有値として記憶させることが出来ます。

目標値を定義した後、**AutoMet**テスト測定に必要な最長継続時間を入力することが出来ます。**AutoMet**が確定できるスイッチオフタイマーFの範囲は 1 mg / 20 秒～ 1mg / 180 秒に制限されています。

テスト測定 AutoMet の実行過程

"t"（《スイッチオフタイマー》ファンクションキー）を選択してテスト測定 **AutoMet** を実行できます。《Target 目標》キーを押して基準値を入力します。

TRGT: 16.80 　% 単位で基準値を入力する

基準値を %MC, %DC, %AM, %AD （設定状況による）で入力することができます。《Target 目標》または《Enter (実行)》キーを押して基準値を確認・承諾します。その後、測定最長継続時間を入力します。

MAX.TIME: 30 　最長時間 : 10 分から480 分

《Target 目標》または《Enter (実行)》キーを押して測定最高持続時間を確認・承諾すると、テスト測定 **AutoMet** が開始します。

テスト測定AutoMet の印字記録

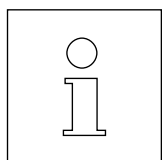
その時点で有効なメソッドのパラメータが印字記録にプリントアウトされます。最高継続時間（例、30分）も印字されます。1～5及びF (メソッドメニューで定義してある場合）のスイッチオフタイマーでの結果がプリントアウトされます。印字記録の最後には **AutoMet** が確定した **F** 値（1 mg / x 秒）が印字されます。定義した時間が経過する以前にテスト測定が中断されると、日付の前に MANUAL と表記された行が印字されます。

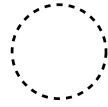
備考: 測定印字記録には、メソッド・メニュー（第 5.4 項）における設定に従って、その設定に該当する項（第 5.4.1 項 ～ 第 5.4.6 項）に述べてあるような様々な情報を含ませることができます。

AutoMet の結果には３種類の異なるケースがあります。

第 1 ケース: スイッチオフタイマー F が 1 mg / 20 秒 ～180 秒の範囲内の場合
目標値に達するとディスプレイには "標的" が現れ、テスト測定が終わるまで表示されます。

AutoMet テスト測定は、乾燥過程の結果として正確な水分測定が期待できる場合にのみ、スイッチオフタイマー F を提案します。このことから、**AutoMet** で確定可能なスイッチオフタイマー F の範囲を1 mg / 20 秒 から1 mg / 180 秒の範囲に制限してあります。**AutoMet** を利用すると、特に緩慢な乾燥曲線を描くサンプルに用いる乾燥メソッドを決めるのが容易になります。このようなサンプルの代表が有機物サンプルであり、その例として小麦粉の場合を A のグラフに示しました (この章の終了部分）。

乾燥曲線がスイッチオフタイマー 2 （1 mg / 20 秒 ）に到達後ほとんど変化が無いようなサンプルの場合、スイッチオフタイマー 3 を使用することをお勧めします。この場合をB のグラフに示しました（この章の終了部分）。印字記録には目標値に達するまでの測定継続時間、並びにスイッチオフタイマー F として "1 mg / >20 sec（秒)" がプリントアウトされます。プリントアウトされたテスト印字記録で、固定スイッチオフタイマー 1 から 5 までの結果を見ることができます。

同じメソッド・パラメータでも乾燥過程が少々異なる場合があり得るので（例、サンプル分散状態による）、メソッド開発にはテスト測定 **AutoMet**を繰り返して行うことをお勧めします（例、３回実行する）。その後、この平均値をそのメソッド固有のスイッチオフタイマーFとして記憶させることができます（第5.4.1項）。このよう方法で、水分計の測定結果が基準値と適正に合致するようになります。

備考: テスト測定 **AutoMet** を実行する際、乾燥曲線の進展状況により、その時点で確定するスイッチオフタイマーFと予め設定したスイッチオフタイマーの間にわずかな違いがあり得ます。このことから、**AutoMet** で得られたスイッチオフタイマーFが適正であるかどうか、確認する測定を実行するよう、お勧めします。

第 2 ケース: スイッチオフタイマー F が 1 mg / 20 秒 〜 180 秒の範囲外の場合
目標値に達しながら、許容制限時間内にスイッチオフタイマーを確定できず、ディスプレイに "空白の標的" が現れます。

```
************************
AutoMet:
Target reached
Time             3:11 min
Switchoff mode  F
        1 mg /  <20 sec
************************
```

目標値に到達してはいても、メソッド・パラメータが適切に設定されていません。"1 mg / < 20 sec（秒)" のスイッチオフタイマー では水分測定の繰り返し性が少ない状態です。このような印字内容が出た場合、実際の含水量を目標値として入力する限り、ほとんどのサンプルの乾燥温度を下げようるお勧めします。

```
************************
AutoMet:
Target reached
Time       17:33 min
Switchoff mode  F
        1 mg / >180 sec
************************
```

目標値は到達されたが、1 mg / >180 秒として測定されたスイッチオフタイマーは許容範囲外にあります。ほとんどの場合、このような報告では、スイッチオフタイマー 5 （1 mg / 140 sec.）により目標値はほぼ到達されたことになります。実際の含水量が目標値として入力される限り、乾燥温度を高めると測定継続時間を短縮することができます。

```
************************
AutoMet:
Target not reached
Please change parameters
************************
```

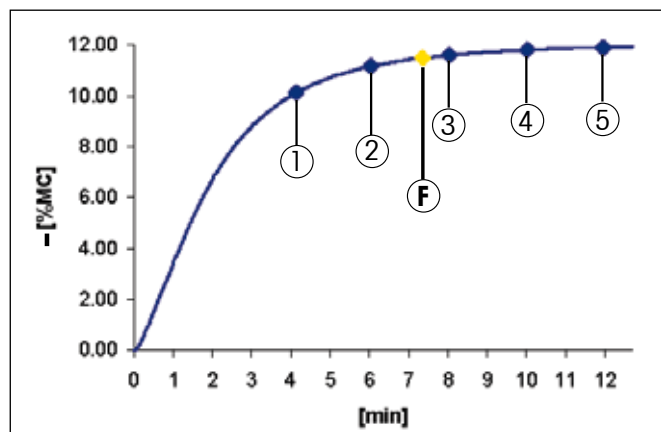
第 3 ケース : 目標値に達しない場合
予め設定した時間内に目標値に到達しないと、ディスプレイには何らの標的も現れません。実際の含水量が目標値として入力される限り、測定時間（"**MAX.TIME**"）を長くするか、メソッド・パラメータ (例、乾燥温度を上げるか、別の乾燥プログラム）を変更すると良好な結果が得られます。

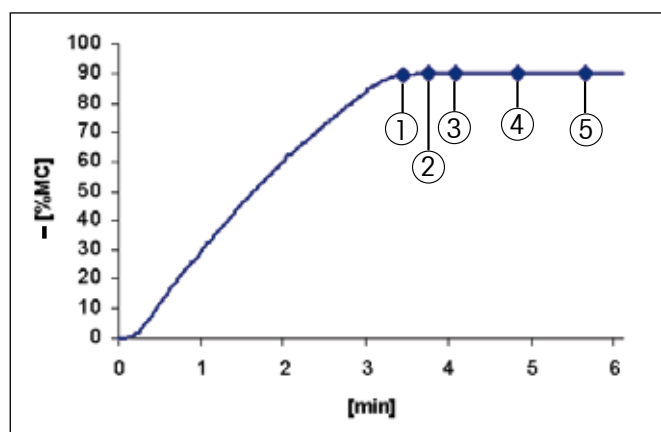
F.SAVE: YES

スイッチオフタイマー F を記憶させる
テスト測定 **AutoMet** を実行して確定した**スイッチオフタイマー F** をメソッド・パラメータ（メソッド・メニュー、第 5.4 項参照）として記憶させることができます。そのためにはこれを確認・承諾する必要があります。**AutoMet** により適正なスイッチオフタイマー が確定されると、テスト測定完了後ディスプレイに "F.SAVE:YES" が現れます。《Enter (実行)》キーを押してスイッチオフタイマー F を記憶させます。

F.SAVE: NO

"NO" を選択するか、又は《Reset》キーを押すと、スイッチオフタイマー F を記憶させること無くテスト機能 **AutoMet** を終了することができます。

A 図

テスト測定の乾燥過程: 小麦粉 2.5 g (標準乾燥 100 ℃)。固定スイッチオフタイマー 1 から5 まで、並びに **AutoMet** で算出されたスイッチオフタイマーF（1 mg / 35 seconds ）も示されています。これにより目標値 (11.48 %）が正確に達成されています。

B 図

テスト測定の乾燥過程: カリウムクロール2.5 g 90 % 溶液 （標準乾燥、160 ℃)。固定スイッチオフタイマー 1 から 5 までが表記されています。スイッチオフタイマー 2 に到達した後、曲線はほとんど変化していません。このような場合、目標値（90 %）を達成するためには、**AutoMet** はスイッチオフタイマー 3 を選択することをお勧めします。

テスト測定 **AutoMet** により、適正なメソッド・パラメータを確定する時間を節約できます。但し、スイッチオフタイマーとその他のメソッド・パラメータ相互の適合性は、各ユーザがそれぞれ目的を考慮してチェックする必要があります（例、異なる含水量のサンプルを分析することによりチェックする）。

備考: テスト測定は集計書類及び統計データには書き込まれません（第 5.6 項及び 第 5.7 項）。

5　作業を容易にするメソッド

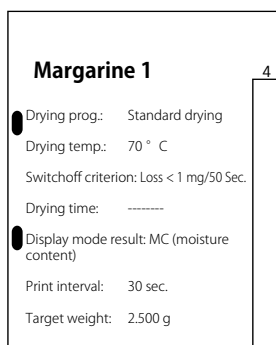
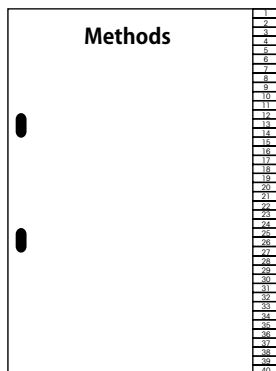
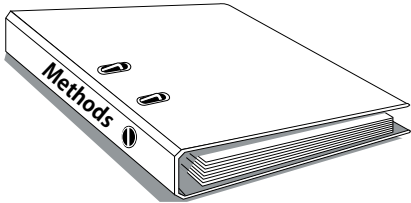
メソッド（作業方法）によって、毎日の作業が簡単になり能率が上がります。この章で編集の仕方、印字方法、メソッドの変更およびその使い方について説明します。また集計機能やデータの統計処理の方法も理解していただくことができます。メニュー構成チャートは第 5.4 項をご覧ください。

5.1　メソッドとは

第 4 章では特定の測定作業にマッチしたパラメータや、その他の設定の方法を説明しました。しかし、作業中に頻繁にサンプルの入れ替えが要求される場合のパラメータの変更や、必要のない設定の除外などの作業が、メソッドを使って効率よく行うことができます。つまりメソッドで、異なったタイプのサンプルへの切り替えが、簡単にできます。

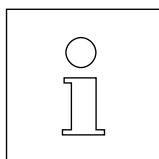
Methods

Margarine 1　4

Drying prog.: Standard drying
Drying temp.: 70 ° C
Switchoff criterion: Loss < 1 mg/50 Sec.
Drying time: --------
Display mode result: MC (moisture content)
Print interval: 30 sec.
Target weight: 2.500 g

1 つのメソッドには、特定のサンプルに対する**設定**がすべて含まれています。キーをたたくだけで、必要な設定をいつでもメモリーから呼び出すことが可能です。40 種類のメソッドを設定し、使用することができます。

第 4 章ですでに学習した、次のパラメータはメソッドの一部です。

- 乾燥プログラム
- 乾燥温度
- スイッチオフタイマー
- 乾燥時間（スイッチオフタイマーに依る）
- 表示モード
- 印字間隔
- 量り込み補助の目標重量
- メソッド・メニューでの設定（第 5.4 項）

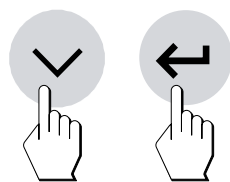
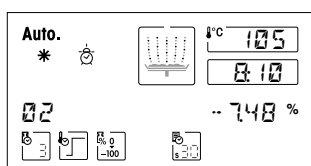
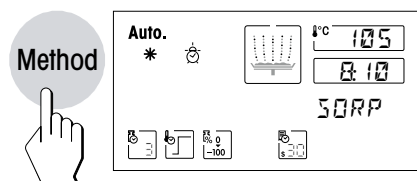
それぞれのメソッドは、測定値集計および統計機能を持っています。集計と統計データについての詳しい説明は、第 5 章の 5.6 および 5.7 に記載しています。

メソッドでの作業は、2 つのステップに分かれます。**設定ステップ**ではメソッドのパラメータを指定し、そのメソッドに名称を付けます。**ユーティリゼーション・ステップ**では、異なったサンプルを使って通常の測定作業を行います。1 つのサンプルから次のサンプルにスイッチする時も、設定を変更する必要がなく、サンプルにマッチしたメソッドを選択するだけです。次の章でメソッドの設定、およびメソッドの使い方を説明します。

5.2　メソッドの呼び出し

特定のサンプルの設定は、それに関連するメソッドをメモリーから呼び出して簡単に行えます。メソッドを呼び出すと、適切なすべての設定が即座に作動します。

メモリーに保存されているメソッド（次章のメソッド編集の仕方を参照）は、次の手順で呼び出せます。

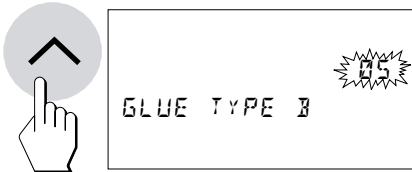
《Method》キーを押します。ディスプレイにはメソッド固有の番号 (01 ～ 40）が点滅表示され、その時点で有効なメソッドの名称が表示されます。

《アップ》キーと《ダウン》キーを使って、目的のメソッドを選びます。目的のメソッドが表示されれば、《Enter（実行）》キーを押します。数字欄に直接メソッド番号を入力することもできます。

これで選択したメソッドの設定が終わり、すぐ測定を始めることができます。

測定中その時点で有効なメソッド番号（例、メソッド番号 02）が表示されます。メソッド番号及びメソッド名称がは印字記録にプリントアウトされます。

測定中《Method》キーを押すとその時点で有効なメソッド番号が表示されます。名称が 10 文字を超えている場合は、再度《Method》キーを押すと後半が表示されます。

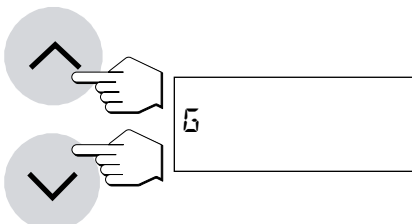
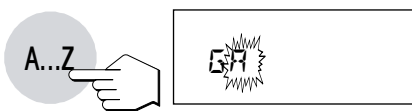
5.3　メソッドの名称、編集および変更

最初にハロゲン水分計を操作した時には、40のすべてのメソッドは同一で、すべてのパラメータは工場設定になっています。メソッドのパラメータの変更は、いつでもできます（ただし、測定中または第6.13 項に記されているように設定内容が保護されている場合を除きます）。

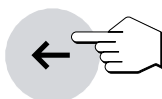
新しいメソッドの編集や設定済のメソッドの変更は 3 段階で行います。
- メソッドの選択 (01 - 40)
- メソッドの名称 （オプション）
- 設定の選択

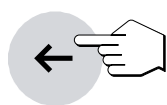
メソッドの選択
《Method》キーを押します。

《アップ》キーと《ダウン》キーを使って、名称を付けるか、編集または変更したいメソッドを選びます。左の図は新しいメソッドの名称付けと編集を示すものです。ここでは "Glue type B"（B型接着剤）という名称を割り当てます。

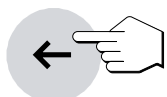
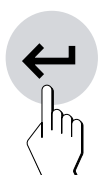
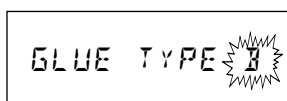
別の方法として、メソッドを数字キーパッドを使って選択できます。

メソッドの名称
《A...Z》キーを押して、メソッドの名称を付けます。左端の最初の文字入力位置で "A" が点滅し、入力準備が整ったことを示します。既存のメソッドの名称を変更する際、全てを新たに入力せずに変更する方法は後述してあります。

《アップ》キーと《ダウン》キーで、最初の文字（大文字のみ）または記号（+,- 等）を選択します。

表示中の文字を、《A...Z》キーで確定します。次の入力位置で再び "A" が点滅します。上に述べてあるのと同じ要領で、望みのメソッドの名称の後続の文字を入力します。

備考
- スペースは“_”で表示されます。

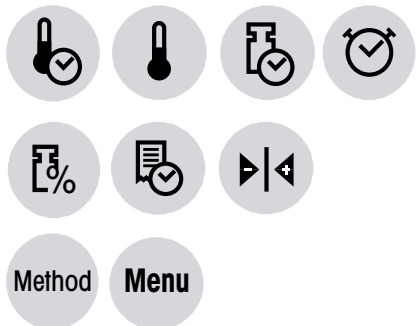
- 間違って入力した文字や記号は、《削除》キーで削除し、入力し直します。
- 数値は数字キーパッドで直接入力します。数字キーパッドで入力後、機器内で数値入力モードになり、"A" が点滅する代わりに次の入力位置で水平の短いバーが点滅します。テキストモードに戻す場合は《A...Z》キーを再度押します。

既存メソッドの名称を変更したい場合（例、通し番号の設定）、次の手順に従ってください。

《Method》キーを押します。その時点で設定されているメソッドがディスプレイに点滅して表示されます。

《削除》キー（編集モードのスイッチを入れる）を押してください。最後の文字位置にアンダーラインが点滅して現れ、入力準備が整っていることが表示されます。

《A...Z》キー又は数字キーパッドのキーを使って、さらに文字を加えることが出来ます。

再び《削除》キーを押せば、最後の文字を消去できます。最後から二番目の文字が点滅し、数値入力または《アップ》キーか《ダウン》キーにより変更するか、もしくは《A...Z》キーにより確定出来ます。

名称を完全に記入し終えたら、《Enter（実行）》キーを押して、入力モードを完了します（点滅文字も同時に記憶されます）。

設定の選択

選択したメソッドにはパラメータを入力するかまたは変更する準備が整っています。

適切なキーを使って、次のパラメータを目的の測定課題に合わせます。

- 乾燥プログラム
- 乾燥温度
- スイッチオフタイマー
- 乾燥時間（スイッチオフタイマーに依る）
- 表示モード
- 印字間隔
- 量り込み補助の目標重量
- メソッド・メニューでの設定（第 5.4 項）

各々のパラメータの定義および使い方についての詳しい説明は、第 4 章を参照してください。

すべての設定は選択したメソッドに割り当てられ、自動的に記憶されます。

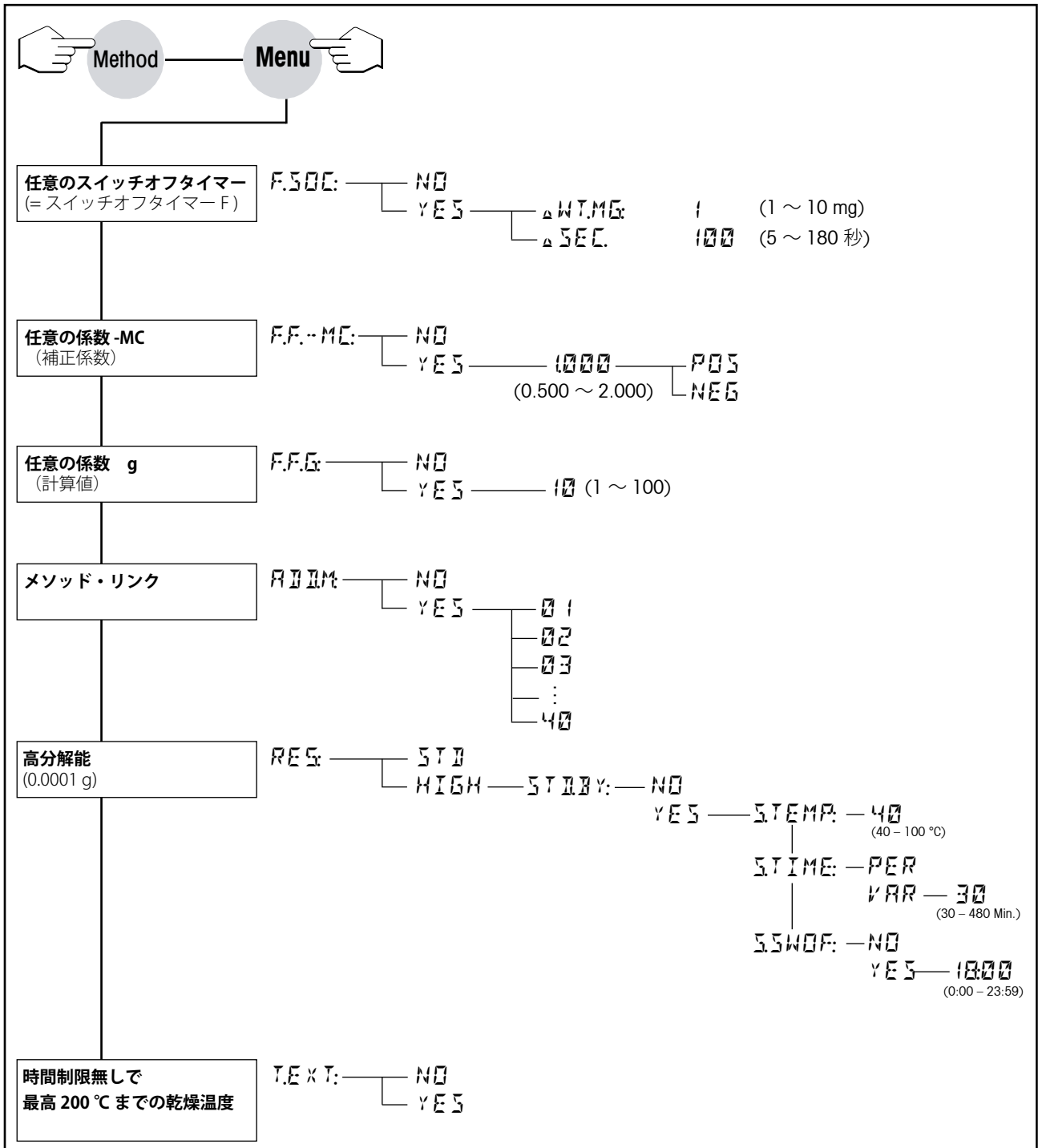
設定が全部終われば、新しいメソッドまたは変更されたメソッドでの測定準備が整ったことになります。

備考

- メニューで、メソッドが変更されないようプロテクトすることができます。（第 6 章の 6.13 を参照）。
- テストのための特別メソッドの名称は "Test" とするようにお薦めします。設定してあるメソッドを変更することなく、各々のパラメータをテストするメソッドの設定をいつでも変えることができます。

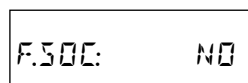
5.4 メソッド・メニュー

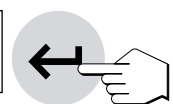
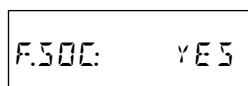
《Method》キーの後《Menu》キーを押すとメソッド・メニューが現れます（メニューの操作方法は第 6 章に述べてあります）。

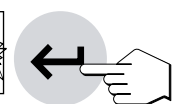
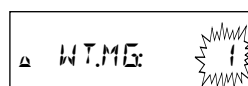
次の設定を定義することが出来ます：任意のスイッチオフタイマー、任意の係数 -MC、任意の係数 **F.F.G**、メソッドのリンク（スタンバイ温度による）並びに作動継続時間の制限なしでの最高 200 ℃ までの乾燥温度。

5.4.1 任意に選択可能なスイッチオフタイマー

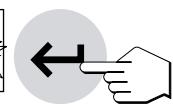
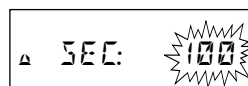
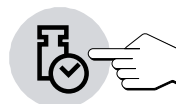
任意のスイッチオフタイマー（= スイッチオフタイマー F）は単位時間当たりの重量平均減少量の原理に基づいています。これが予め設定してある値以下になると、測定は自動的に終了します。任意のスイッチオフタイマー は **AutoMet** 機能により自動的に算出され、メソッド固有の値として記憶させることができます。第 4.12 項、テスト測定 **AutoMet** を参照してください。

《Method》キーの後《Menu》キーを押すとメソッド・メニューになります。

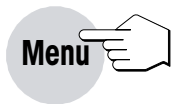
F.SOC: NO

工場出荷時には任意のスイッチオフタイマー のスイッチは入っていません（"NO"）。

F.SOC: YES

任意のスイッチオフタイマー を設定したい場合は、《アップ》キー又は《ダウン》キーにより "YES" を選択して、《Enter（実行）》キーで確認・承諾してください。

WT.MG: 1

ディスプレイには 1 が点滅表示されます。《アップ》キー又は《ダウン》キー、或いは数字キーパッドで減少重量（1 mg から10 mg）を 1 mg 段階で入力します。《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

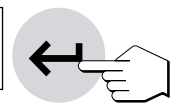
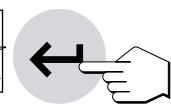
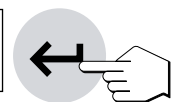
SEC: 100

ここでディスプレイの点滅しているエリアに時間を入力してください。《アップ》キー又は《ダウン》キーにより5秒単位で変更するか、または数字キーパッドで 5 秒と180 秒の間の任意の時間を入力することができます。《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

備考: 任意のスイッチオフタイマー による測定では、この測定方法がメソッド・メニューで予め定義されている必要があります。さらに "F" がスイッチオフタイマーとして選択されている必要があります（第 4.4 項参照）。

5.4.2 任意係数 (-MC)

任意の係数 **F.F-MC** (0.500 から2.000) は含水量（**%MC**）のメソッド・メニューで定義することができ、補正された結果を算出するのに役立ちます（例えば、基準結果に対する系統的なズレを均す場合）。

《メソッド》キーの後《メニュー》キーを押すとメソッド・メニューが開始します。

F.F.-MC: NO

工場設定では任意係数 (-MC) は選択されていません ("NO")。

F.F.-MC: YES

任意の係数 **F.F-MC** を設定したい場合、《アップ》キー又は《ダウン》キーにより "YES" を選択し、《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

点滅しているエリアに係数を入力してください。《アップ》キー又は《ダウン》キー、又は数字キーパッドを利用して0.500 と2.000 の間の任意の値を入力することができます。《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

係数を正の値（"POS"）または負の値（"NEG"）とすることも定義できます。

```
End result    -22.90  %MC
************************
Factor (-%MC): 1.100
Calculated end result:
             -25.19  %MC
************************
```

最終結果として、**%MC ディスプレイ・モード**ではこのメソッド固有の係数 (0.500 から2.000) が乗じられ、**換算結果**である旨が印字記録にプリントアウトされます。

```
End result     77.10  %DC
************************
Factor (-%MC): 1.100
Calculated end result:
              74.81  %DC
************************
```

%DC ディスプレイ・モードでは、**任意係数 (-MC)** を定義することで、最終結果 **%DC** は下の公式で計算され、印字記録には換算された結果である旨がプリントアウトされます。

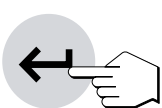
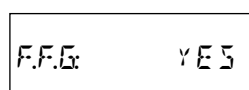
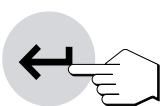
%DC = 100 + (係数 x %MC)

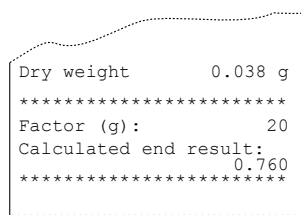
備考: %AM、**%AD** 又は **g** のディスプレイ・モードでは、最終結果の換算は行われません。

5.4.3 任意係数（g）

任意の係数 **F.F.G**（1 から100）は、%MC、%DC、%AM、%AD 又は g のディスプレイ・モードとは関係なく定義することができます。

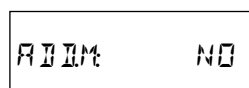
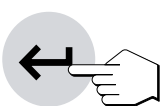
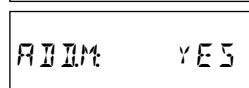
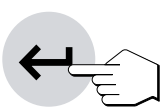
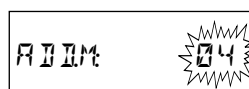
《メソッド》キーの後《メニュー》キーを押すとメソッド・メニューが開始します。

工場設定では任意係数 F.F.G は選択されていません ("NO")。

任意の係数 **F.F.G** を設定したい場合、《アップ》キー又は《ダウン》キーにより "YES" を選択し、《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

ここでディスプレイの点滅しているエリアに係数を入力してください。《アップ》キー又は《ダウン》キーにより変更するか、または数字キーパッドで 1 と100 の間の任意の係数を入力することができます。《Enter (実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

```
Dry weight        0.038 g
************************
Factor (g):            20
Calculated end result:
                    0.760
************************
```

%MC、%DC、%AM、%AD のディスプレイ・モードでは、**F.F.G** を定義することにより、最終結果の換算は行われません。

5.4.4 メソッドのリンク

2 つの異なるメソッドを相互に連結することができます。これにより、第 1 の測定後、自動的に第 2 の測定が行われます。その際、第 1 測定での風袋値が自動的に第 2 の測定にも適用されます。第 1 測定の乾燥重量は第 2 測定では開始重量となります。

《メソッド》キーの後《メニュー》キーを押すとメソッド・メニューが開始します。

工場設定ではメソッド・リンクは選択されていません ("NO")。

メソッド・リンク **ADD.M:** を設定したい場合、《アップ》キー又は《ダウン》キーにより "YES" を選択し、《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

ここでディスプレイの点滅しているエリアにリンク・メソッドを入力してください（数字キーパッドで入力）。《Enter（実行）》キーで入力内容を確認・承諾してください。

```
- MOISTURE DETERMINATION -

METTLER TOLEDO
Halogen  MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

Method:
04              RESIN-50
C1:        CRUDE PRODUCT
C2:           CHARGE 125
C3:             SYSTEM B
C4:             H.MUSTER
Switchoff mode  3
Standard drying
Drying temp.      50 °C
Disp.mode   0...-100 %MC
Start weight   2.543 g

Total time      2:44 min
Dry weight     1.961 g
End result    -22.90 %MC

----30.06.03---15:28----


Method (AddMet):
05             RESIN-120
Switchoff mode  F
         1 mg /   80  sec
Gentle drying
Drying temp.     120 °C
Disp.mode   0...-100 %MC
Start weight   1.961 g

Total time      5:33 min
Dry weight     0.821 g
End result    -41.87 %MC

----30.06.03---15:33----
```

左の印字記録で、メソッド04（RESIN-50）がメソッド05（RESIN-120）にリンクしているのが分かります。**測定完了後は第 1 メソッド (RESIN-50）の作動が有効です。**

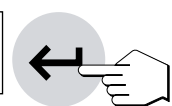
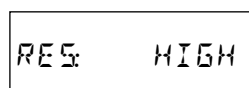
備考: 複数のメソッドをリンクすることは不可能で、実行されませんので、ご注意ください。

5.4.5 高分解能

水分計は通常最高 0.01 % までの分解能で作動します。次の設定により、含水量測定に内蔵分析天びんが持つ 10 倍も高い分解能を使用することができます（重量 0.1 mg/含水量 0.001 %）。高分解能は特に水分以外に湿り気のある物質を何ら含んでいない含水量が少ないサンプルに適しています。このようなサンプルを用いた測定作業では注意深い準備作業が大変重要です! **備考 :** "ATRO 水分率" 及び "ATRO 乾燥重量"（第 4.5 項）では高分解能機能は利用できません。

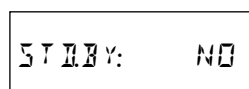
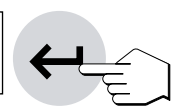
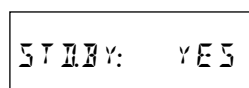
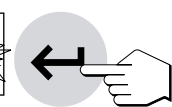
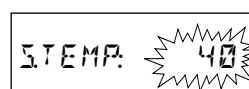
高分解能機能をオンにすると、さらに別のオプションを利用できるようになります。即ち、スタンバイ温度をオンにし、そのパラメータを定義することができます(温度、持続時間及びスイッチオフ時刻)。

《メソッド》キーの後《メニュー》キーを押すとメソッド・メニューが開始します。《Menu》キーを繰り返し押して "RES:STD" のメニュー項目を表示させることができます。

工場設定では標準分解能 ("STD") に設定してあります。

高分解能に設定したい場合は、《アップ》又は《ダウン》キーを押して "HIGH" (高い) を選択し、《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

初期重量及び最終重量並びに結果は、高分解能による最終結果としてディスプレイに表示され（但し、測定中は標準分解能が適用される）、高分解能でプリントアウトされます。

5.4.5.1 スタンバイ温度

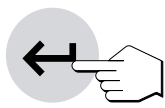
高分解能をオンにしてから、必要に応じて水分計を予め加熱するためにスタンバイ温度の機能をアクティーブにします。ハロゲン水分計での標準アプリケーションによる作業では、通常の場合加熱時間が短いため、予めウォーミングアップすることは不要です。優れた測定結果が求められる作業では予めウォーミングアップした水分計は、どの測定においても同一の温度状態にあるので、優れた繰り返し性を持つ結果を得るうえには有利となる場合があります。**備考 :** 最高精度を得るには最初の測定の前に 15 分間のウォーミングアップをお勧めします（これよりも短いウォーミングアップ時間はディスプレイの該当部分に表示され、印字記録にプリントアウトされます。例、"スタンバイ時間 9 分"）。

工場設定ではスタンバイ温度がオフ（"NO"）の状態に設定されています。

スタンバイ温度をオンにしたい場合は、《アップ》及び《ダウン》キーにより "YES" を選択し、《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

点滅している部分に**スタンバイ温度**を入力します。《アップ》及び《ダウン》キー、又は数字キーによって温度を 40 ℃（工場設定）～ 100 ℃の範囲で選択することができます。《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

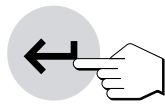
備考 : スタンバイ温度が高いと、サンプルの量り込み中に水分が失われる恐れがあります。スタンバイ温度として乾燥最終温度よりも高温を設定することはできません。さもないと "ERROR 10" のエラーメッセージ (第 8.2 項）が現れます。

スタンバイ継続時間の設定により、ある測定後にスタンバイ状態をさらに引き続いて、もしくはある一定時間だけ持続させるかどうかを設定することができます。

S.TIME: PER

工場設定では、スタンバイ継続時間は機器が常時スタンバイに保持されるよう設定されています（"PER"）。

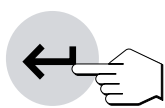
S.TIME: VAR

スタンバイ継続時間を制限したい場合は、《アップ》及び《ダウン》キーにより "VAR" の設定を選択して、《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

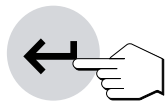
S.TIME: 30

ここで希望するスタンバイ継続時間をディスプレイの点滅箇所に入力します。《アップ》及び《ダウン》キー、もしくは数字キーによりスタンバイ継続時間として 30 分（工場設定）から 480 分の範囲で設定することができます。《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

ここで**スタンバイ終了時刻**を定義するかどうかを選択することができます。これにより何時にスタンバイ状態を終了させるか設定します。この設定した時刻以降は機器のスタンバイ温度の保持状態は継続しません。これにより作業完了後も機器がうっかりと加熱され続けることを防ぐことができます。

S.SWOF: NO

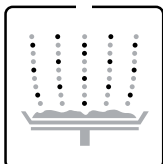
工場設定ではスタンバイのスイッチオフ時刻の設定はオフの状態です。
即ち機器は継続的にスタンバイ温度に保持されます（"NO"）。

S.SWOF: YES

スタンバイのスイッチオフ時刻をオンにしたい場合は、《アップ》及び《ダウン》キーにより "YES" の設定を選択し、《Enter（実行）》キーを押して確認・承諾します。

S.SWOF: 18:00

ここでスタンバイのスイッチオフ時刻をディスプレイの点滅箇所に入力します。《アップ》及び《ダウン》キー、又は数字キーにより希望する時刻を 0:00 ～ 23:59 の範囲で入力します。《Enter（実行）》キーを押してこれを確認・承諾します。

備考

- スイッチオフ時刻は水分計の内蔵時計によるため、この時計の時刻が正しいかどうかチェックすることをお勧めします。
- スタンバイの継続時間及びスイッチオフ時刻の両方を設定してあると、スタンバイ状態はここで設定した条件が先に満たされた方の設定内容に従って終了します

- 水分計のスイッチを切るといつでもスタンバイ作動状態を中断することができます。次にスイッチを入れると、水分計は再び直近の時にアクティーブであったメソッドのスタンバイの設定状態で作動します。

- 左のステイタス・アイコンは水分計がスタンバイ温度でウォーミングアップしている状態を表しています。

5.4.5.2 設定内容の印字記録

```
Method:
01
Standbytemp.       50  °C
  Time             60  min
  Switch-off    18:00
```

```
Disp. mode             %MC
>>Standby period  11  min
Start weight  4.9989  g

  0:30 min     -0.44  %MC
  1:00 min     -0.45  %MC

Total time      1:35  min
Dry weight    4.9743  g
Moisture      0.0246  g

End result    -0.492  %MC
```

```
 -- METHODS-PARAMETER --

METTLER-TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1113000000
SW:                  2.10

Method:
01
Standbytemp.       50  °C
  Time             60  min
  Switch-off    18:00
Switchoff mode      1
Standard drying
Drying temp.      105  °C
Disp. mode             g
Print interval  0:30  min
```

メソッド・メニューで"高分解能"用に選択した設定内容は印字記録としてプリントアウトできます。左に示した印字例の内、左側の例は水分率測定印字記録の一部抜粋を示し、右側の例はメソッド設定の印字記録を示しています（第5.5 項も参照してください）。"高分解能" 用の特別情報は太字で印字されます。

5.4.6 制限時間無しでの最高 200 ℃ までの乾燥温度

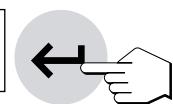
水分計の標準設定では、160 ℃ から 200℃ の範囲における乾燥温度はある一定の継続時間だけ可能で、この温度到達後は再び 160 ℃ に下がります（この機能は第 4.3 項に述べてあります）。これまでの開発済みメソッドとの互換性を確保するために、この時間制限は依然として機器の標準設定となっています。

しかしメソッド・メニューには、必要に応じて**時間的制限無し**で最高 200 ℃ までの乾燥温度を利用きる**温度拡張機能**が用意されています。

《メソッド》キーの後《メニュー》キーを押すとメソッド・メニューが開始します。

T.TEXT: NO

工場設定では温度拡張機能はオフに設定されています（"NO"）。

T.TEXT: YES

温度拡張機能をオンにしたい場合は、《アップ》及び《ダウン》キーにより "YES" の設定を選択し、《Enter（実行）》キーを押してこれを確認・承諾します。

備考

- 180℃以上の温度で作業する場合は、各測定作業の間隔として2分ないし3分の待機時間を設けることをお勧めします。これにより測定の優れた繰り返し性が確保されます。
- 測定は乾燥温度がその時点における測定チャンバーの実際の温度よりも高い場合にのみ開始することができます。さもないと "Error 10" のメッセージが出ます（第 8.2 項）。
- 測定印字記録には温度拡張機能の設定について左図のようにプリントアウトされます。

```
Switchoff mode     1
Standard drying
Drying temp.    185  °C
No temp. lowering
Disp.mode            g
Print interval  0:30  min
```

5.5 メソッドのプリントアウト

40 のメソッドの概要を把握するために、次のことができます。

- すべてのメソッドのリストをプリントアウト。
- 特定のメソッドのパラメータの内容。

備考: このプリント機能は、スタンバイ・モードのときのみ作動します。測定中はできません。

すべてのメソッドのリストをプリントアウトする方法

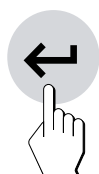
《Method》キーを押します。

```
----- METHOD-LIST ------

METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

01              MARGARINE
02   MARGARINE-LIGHT-105
03                KETCHUP
04
05           ORANGE JUICE
06

40

----30.06.03---15:48----
```

《印字》キーを押します。全てのメソッドのリストがプリントアウトされます。

リストのプリントアウトが終われば、《Reset》キーを押して、スタンバイモードに戻します。

特定のメソッドの設定内容をプリントアウトする方法

目的のメソッドをメモリーから呼び出します（まだ作動してない場合）。《Method》キーを押し、《アップ》キーと《ダウン》キーでメソッドを選びます。

目的のメソッドが表示されれば、《Enter（実行）》キーを押します。

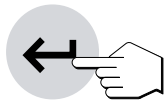
```
-- METHODS-PARAMETERS --

PHARMA LTD
CENTRAL LABORATORY

METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

Method:
34        SODIUM TARTRATE
C1:                 CHECK
Switchoff mode  3
Gentle drying
Drying temp.     150  °C
Disp.mode   0...-100 %MC
Print interval  1:00 min
Target weight  2.500 g
  Active       +/-10  %

----30.06.03---15:50----
```

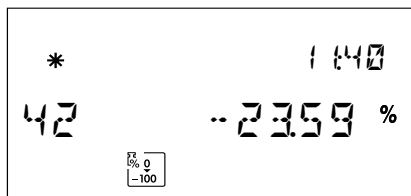
《印字》キーを押します。選択中のメソッドの全パラメータ・リストがプリントアウトされます。それぞれのパラメータおよび設定の定義は、第４章を参照してください。設定内容により、左の見本例とは若干ことなる場合があります。

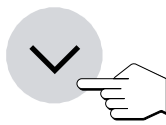
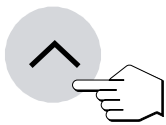
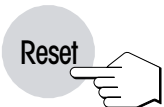
5.6 測定値集計

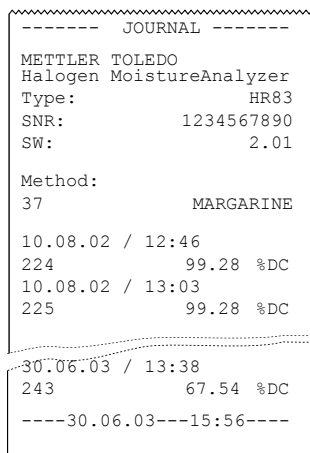
集計機能で、各々のメソッドについて、最後 20 件の測定最終結果の概要を表示することができます。

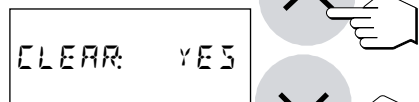
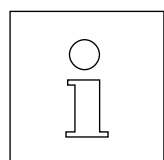
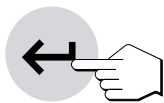
MARGARINE

測定値集計の検索を行いたいメソッドを選びます。

目的のメソッドが表示されれば、《Enter（実行）》キーを押します。

《Journal》キーを押すと …

…最後に行われた測定データが、ディスプレイに表示されます。それぞれの測定に関して、次のデータが表示されます。

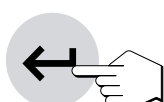
- 測定時間
- 継続測定回数（連続番号）
- 測定最終結果（上部左端のアスタリスク記号は計算済みの印）
- 表示の計測単位は切替え可能。表示測定単位を "グラム" に変更すると、乾燥重量を表示します。

《アップ》キーと《ダウン》キーを使って、記録してある他の測定結果を順に見ることができます。

備考:《Reset》キーを押すと測定値集計表示が終了します（但し測定値が削除されることはありません）。

```
-------  JOURNAL -------
METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

Method:
37              MARGARINE

10.08.02 / 12:46
224             99.28  %DC
10.08.02 / 13:03
225             99.28  %DC

30.06.03 / 13:38
243             67.54  %DC

----30.06.03---15:56----
```

内蔵プリンタ付きの水分計であれば、《印字》キーを押して、すべての集計をプリントアウトできます。また、ディスプレイに表示されたデータとともに、すべての測定の日付がプリントアウトされます。

《Enter（実行）》キーを押すと、測定値集計をクリアするか聞いてきます。
ディスプレイには "NO" が表示されます。もし、測定値集計をクリアしたくない場合は、《実行》キーを押して、データを保存したまま集計表示を終了させます。この集計データは継続して保存されます。

もし集計データをクリアする場合は、《アップ》キーと《ダウン》キーを使って、"YES" を選択します。
《Enter（実行）》キーを押します。現在の集計データがクリアされ、新しい集計が用意されます。

備考: 測定データを機器に書き込む必要が無い場合、メニューで測定値集計機能のスイッチをオフに設定することができます（第 6.19 項を参照）。

5.7 測定値統計データ

40のメソッドそれぞれの測定値統計データを保存することができます。各メソッドの測定値は継続して記録され、統計データとしてまとめられます。統計データは、クリアするまで連続して計算されます。クリアされた後は、新しい一連の測定値統計データが作成されます。

確認したい測定値統計データのメソッドを選択します。

目的のメソッドが表示されれば、《Enter（実行）》キーを押します。

《Stat.》キー を押すと …

… 最初の統計データ値がディスプレイに表示されます（測定結数）。

《アップ》キーと《ダウン》キーで、他の測定値統計データを順に確認することができます。

各々のデータは、次の意味を持ちます。

```
*    Stat.        1
N:              124
```

- **測定データの数**が統計の基礎となります（最大 9999）。データの一連番号（第 6 章の 6.17 を参照）は測定回数に相当するものです（サンプルサイズ）。

```
*    Stat.        2
X:         -25.03 %
```

- ディスプレイで選択した単位での**全測定データの平均値**

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

```
*    Stat.        3
S:           0.35 %
```

- ディスプレイで選択した単位での**標準偏差**

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum\left(x_i - \bar{x}\right)^2}$$

```
*    Stat.        4
X.MIN:     -24.83 %
```

- **測定データの最小値**

```
*    Stat.        5
X.MAX:     -25.16 %
```

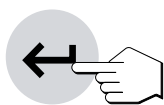
- **測定データの最大値**

```
*    Stat.        6
DIFF:        0.33 %
```

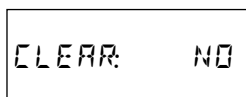
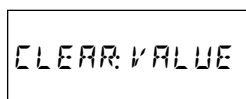
- **最大値と最小値の差**

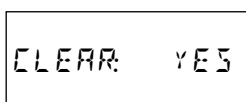
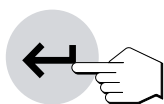
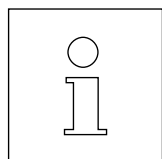
備考:《Reset》キーを押して、測定値統計データの表示をいつでも終わらせることができます（測定値はクリアされません）。

```
------  STATISTICS ------

METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type:                HR83
SNR:           1234567890
SW:                  2.01

Method:
37              MARGARINE

1.N Number       243
2.X Mean val.  67.51  %DC
3.S Std dev.   36.04  %DC
4.X min        -0.04  %DC
5.X max        99.63  %DC
6.Difference   99.67  %DC

----30.06.03---15:56----
```

内蔵プリンタ付きの水分計であれば、《印字》キーを押して、選択したのメソッドの全統計データをプリントアウトできます。

《Enter（実行）》キーを押すと、測定値統計をクリアするか聞いてきます。

《アップ》キーと《ダウン》キーで次の選択をします。

CLEAR:　NO

- "NO" を選択した場合、測定値統計は消去されず、すでに記録された測定値に継続されます。

- "VALUE"を選択した場合、統計の最後に記録された測定値は削除されますが、残りの測定値は継続して統計に盛り込まれます。この方法で間違った測定が削除できます。最後の測定値以後の測定データが記録される前であれば、最後の測定値は削除可能です。

CLEAR:　YES

- "YES" を選択した場合、すでに作成されている統計データがクリアされて、新しい統計が作られます。

希望する項目を選び、《Enter（実行）》キーを押してください。統計の表示が終わります。

備考: 測定データを機器に書き込む必要が無い場合、メニューで測定値統計機能のスイッチをオフに設定することができます（第 6.19 項を参照）。

6　メニュー（基本設定）

この章では、水分計を使用するために必要なメニューの設定方法と、内蔵天びんやヒーティング・モジュールの調整（校正）方法を説明します。メニューとは、水分計の基本設定をあらかじめ選択・設定するための各種選択内容のリストと言えます。メニューには様々な項目があります（全てのメニュー項目のフローチャートについては 6.24 項を参照）。このメニューではさまざまな設定の他に、ある機能（例、天びん及びヒーティング・モジュールの調整）を実行することができます。メニュー設定内容は停電が発生しても消去されることはありません。

メニューの使い方は簡単

Menu
PW.SET:　NO

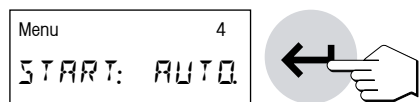
《Menu》キーを押して、メニューを呼び出します。パスワードを定義し、設定することができるメニューが第 1 メニュー項目として現れます (第 6.1 項）。《Menu》キー又は《Enter (実行)》キーを何回か押して別のメニュー項目を次々に全て呼び出すことができます。

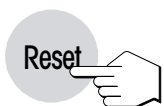
Menu
PW.SET:　NO

Menu
PW.SET:　YES

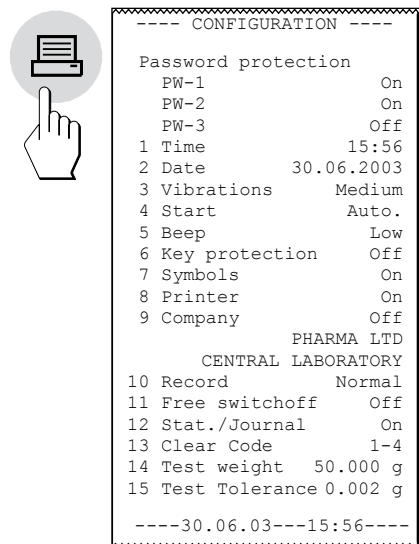
《アップ》キーと《ダウン》キーを使って、現在設定されている或るメニュー項目の中で望みの設定内容に切替えたり、あるいは特定の機能を実行します。

変更内容を記憶させる

Menu　4
START:　AUTO.

あるメニュー項目で設定を変更した場合、《Menu》キー又は《Enter (実行)》キーを押します。設定内容は保存され、次の項目が呼び出されます。

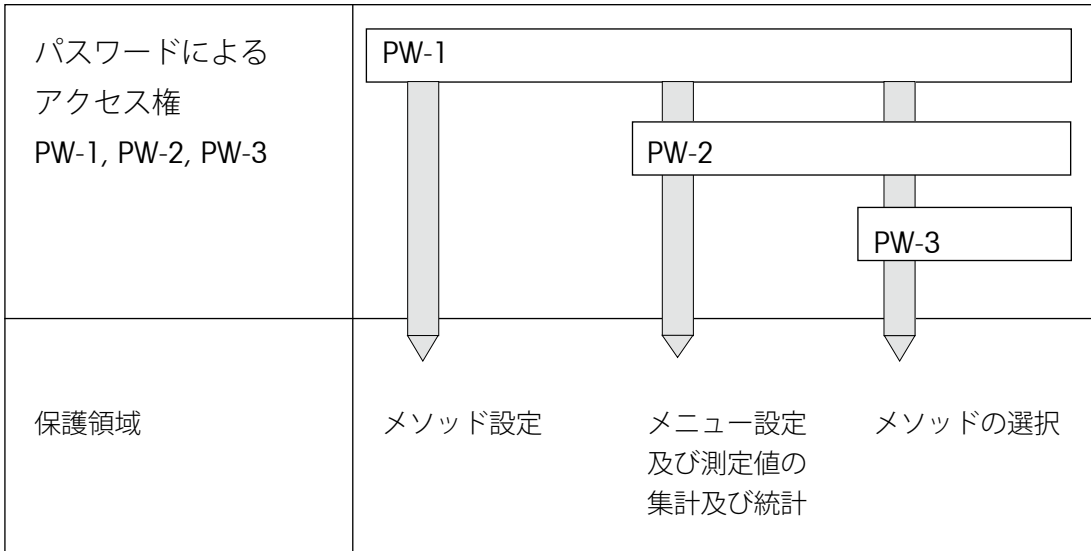
変更内容を記憶させない

《Reset》キーを押して、メニュー項目を閉じると、その時点までにメニュー項目で行った変更は記憶されません。

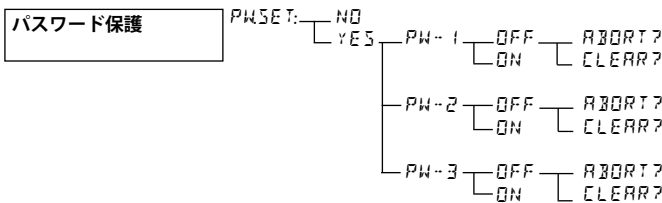
メニューの設定内容をプリントアウトする

```
---- CONFIGURATION ----

 Password protection
   PW-1                  On
   PW-2                  On
   PW-3                 Off
 1 Time               15:56
 2 Date          30.06.2003
 3 Vibrations        Medium
 4 Start              Auto.
 5 Beep                 Low
 6 Key protection       Off
 7 Symbols               On
 8 Printer               On
 9 Company              Off
                PHARMA LTD
       CENTRAL LABORATORY
10 Record            Normal
11 Free switchoff       Off
12 Stat./Journal         On
13 Clear Code           1-4
14 Test weight     50.000 g
15 Test Tolerance 0.002 g

 ----30.06.03---15:56----
```

内蔵プリンタ付きのハロゲン水分計であれば、メニュー設定をプリントアウトできます。そのためには、《Menu》キーを押した後、続けて《印字》キーを押します。

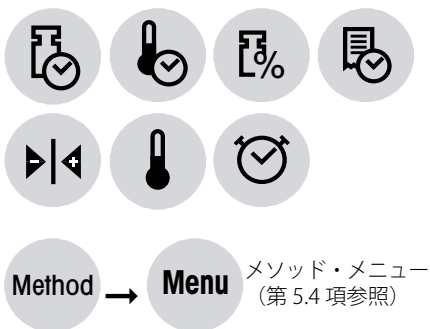
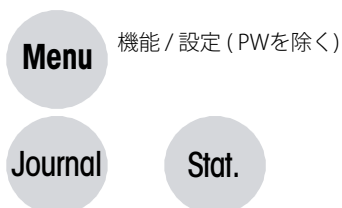
次の章では、それぞれのメニュー項目を説明します。項目の順序は、メニューとまったく同じです。

6.1 パスワードによる保護

このメニュー項目で、**メニューやメソッドの設定内容、メソッド切り替え**などをうっかりと変更してしまうことを避けるために、3 段階のパスワードで保護することができます（パスワード無しでメソッドの設定内容を保護する方法については、第 6.13 項をご覧ください）。

備考: パスワードの保護はキー操作による入力内容に限られています（LocalCAN ユニバーサル・インターフェイスにはプロテクトがかかりません）。

パスワード設定

パスワード PW-1

PW-1 で、メソッド・メニュー（第 5.4 項）を含めた全てのメソッド設定内容が保護されます。PW-1 が設定されていない場合、メソッドの設定内容を消去し、工場設定にリセットすることができます。PW-1 が設定されていると（**PW-1: ON**）、メニュー項目 6 にはアクセスできません（エラー 12 、第 8.2 項参照）**メソッドの設定は PW-1: OFF の場合にのみ実行することができます**。PW-1 は PW-1 を入力するとリセットすることができます（**PW-1: OFF**）。

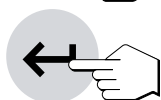
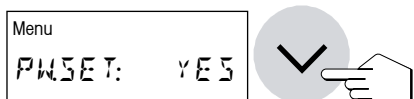
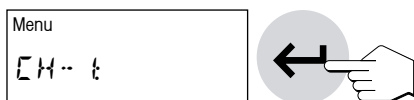
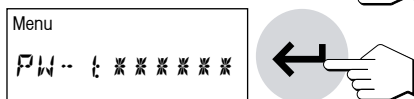
備考: アドミニストレーター（PW-1）は 1 つだけパスワードが必要で、そのパスワード（第 1 ステップ）だけで、PW- 2 及び PW-3 をリセットでき、新たに定義、設定することができます。

パスワード PW-2
メソッドに固有でないメニュー機能やメニュー設定、及び測定値の統計と集計に資格の無い者がアクセルするのを、PW-2よるプロテクトかけて防ぐことができます。**メニューを開くか、又は Stat. キーや Journal キーを押すと、PW-2を入力するよう要求されます(E.PW2)**。PW-1 または PW-2 を正しく入力すると、PW-2 をリセットすることができます。

備考：PW-2 の入力には PW-1 及び PW-2 が認められます。

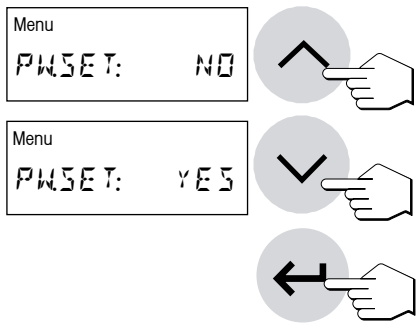
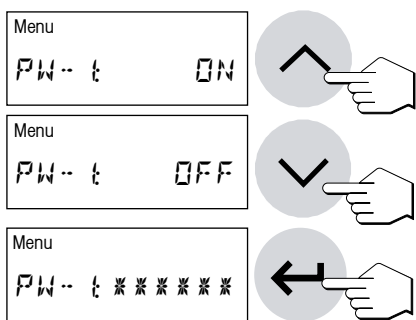
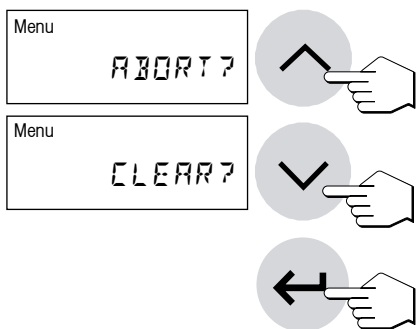
パスワード PW-3
PW-3により有資格者だけがメソッドを選択できます。**《Method》キーを押すとPW-3を入力するよう要求されます(E.PW3)**。PW-1、PW-2又は PW-3 を正しく入力すると、PW-3 をリセットすることができます。

備考：PW-3 の入力には PW-1、PW-2 及び PW-3 の全てが認められます。

パスワードを設定する（例：PW-1）
このメニュー項目の工場設定は "NO"（パスワードの保護なし）です。

パスワード (PW) を使って作業をしたい場合、《Menu》キーを押し、《アップ》キー及び《ダウン》キーにより "YES" を選択します。入力を《Enter (実行)》キーで確認・承諾します。

PW-1 で"ON"を選択して、これを《Enter(実行)》キーで確認・承諾し、数値によるパスワード（最高 6 文字、星印で表示される）を入力します。入力内容を《Enter (実行)》キーで確認・承諾します。

パスワードを設定後、再度入力する必要があります（CH-1）。
入力内容を《Enter (実行)》キーで確認・承諾してください。

パスワードをオンにする（例：PW-1）

パスワード（PW-1）がこの例のようにオフの状態または変更された場合、《Menu》キーを押し、《アップ》キーと《ダウン》キーにより "Yes" を選択します。入力内容を《Enter (実行)》キーで確認・承諾してください。

《アップ》キーと《ダウン》キーにより "OFF" を選択してください。この入力を《Enter (実行)》キーで確認・承諾してください。パスワードを入力して、《Enter (実行)》キーで確認・承諾します。

《Enter (実行)》キーを押すと、"ABORT?（中断?)" または "CLEAR? (消去?)" が現れます。"CLEAR?（消去?)" を選択し、これを《Enter (実行)》キーで確認・承諾します。《Reset リセット》キーを押して、メニュー操作を終了します。

6.2 天びんの調整（校正）

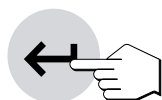
このメニュー項目により水分計の天びんを調整（校正）できます。天びんの調整（校正）がいつどのような場合に必要であるのかについては 3.2 項をご覧下さい。調整（校正）機能を選択する前に、サンプル受け皿が所定の位置にセットされていることを確認して下さい。乾燥過程実行後の場合は、少なくとも 30 分待機してから調整（校正）を開始します。

Menu
W.CAL: NO

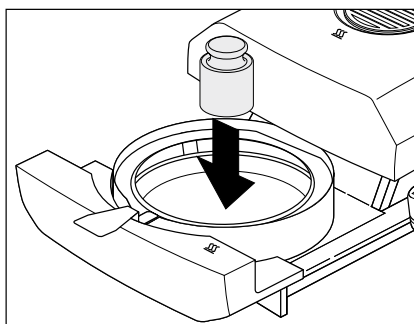
このメニュー項目での工場設定は "NO" に設定されています（天びん調整は実行されません）。

備考: "NO" 表示の上の数字は、その時までに行われた調整（校正）の回数を示しています。

Menu
W.CAL: YES

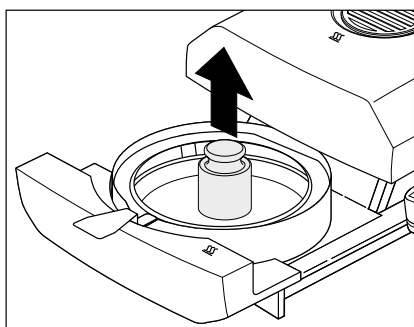
天びんを調整（校正）したい場合は、"YES" を選びます（《アップ》キーと《ダウン》キーを使います）。

《Enter (実行)》キーを押して、調整（校正）プロセスを開始します。自動サンプルチャンバーは開きます。

W.CAL: 52 50.000g

ディスプレイには必要な調整用分銅の重量 (50 g) が点滅して表示されます。
備考：機器の正しい設置場所にご注意下さい（第 2.2 項を参照）。

サンプル受け皿の中央に、その調整（校正）用分銅を入れます。重量は自動的に記録されます。

備考：50 g の調整用分銅はオプションとして入手出来ます（第 9.9 項参照）。

W.CAL: 52 0.000g

重量値が判定されると、ディスプレイに調整（校正）用分銅を受け皿から取り出すように指示がでます。

調整（校正）用分銅を取り出します。

これで天びんの調整（校正）が終わりました。メニューは自動的に終わり、スタンバイモードに戻ります。これで種々の測定が実行できます。

```
A -- BALANCE ADJUSTMENT --
B 30.06.2003         14:48

C METTLER TOLEDO
  Halogen MoistureAnalyzer
D Type:               HR83
E SNR:          1234567890
F SW:                 2.01
G Balance Adjustment   159

H Weight ID:

  ........................
I Weight:       50.000 g

J Adjustment performed
  Signature:

  ........................
  ---------- END ---------
```

機器にプリンタが装備され、スイッチが入っていると（第6.15項）、天びんの調整（校正）が完了した時に、自動的に調整過程の印字記録が以下の項目でプリントアウトされます。

A 記録タイトル

B 天びん調整過程の印字記録作成日時

C メーカー名及び機器名

D 機種名

E 水分計のシリーズ製造番号

F ソフトウエアのバージョン番号

G 天びん調整（校正）の識別番号（通し番号）、これにより測定記録を該当調整記録に分類、整理できます。

H 使用した調整（校正）用分銅の識別番号記入欄

I 使用した調整（校正）用分銅重量

J 天びん調整を行った担当者の署名欄

使用した調整（校正）用分銅の番号を記入し、記録内容を確認してから署名し、安全な場所に保管して下さい。このルールを守ることで、問題が起きた場合に原因の追跡が可能となります。これはあらゆる品質保証システムの基本要件の 1つです。

"W.CAL"のメニュー操作実行中いつでも《印字》のキーを押して、最後の調整記録をプリントアウトできます。ただし、オリジナルの印字記録(担当者のサイン欄付き）はただ 1 回だけプリントアウトされます。

6.3 天びんをテストする

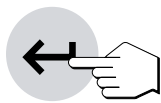
このメニュー項目で機器の天びんをテストできます。

Menu
W.CAL: NO

Menu
W.CAL: TEST

天びんの調整状態をテストする
このメニュー項目での工場設定は "NO" に設定されています（天びん調整は実行されません）。

内蔵天びんをテスト（校正）したい場合、（《アップ》キーと《ダウン》キーを使って）"TEST"を選択します。これに使用するテスト用分銅をメニューにおいて定義することが出来ます（第 6.21 項参照）。

備考：機器の正しい設置場所にご注意下さい（第 2.2 項参照）。

《Enter (実行)》キーを押してテスト過程を開始させます。サンプルチャンバーは自動的に開きます。

W.CAL: 50.000g

ディスプレイには定義してあるテスト用分銅の重量が点滅表示されます。
テスト用分銅をのせると、プロセスは自動的に進行します。

ディスプレイには計量値が表示されます。

テストの印字記録が自動的にプリントアウトされます。

```
A  ----- BALANCE-TEST -----
B  30.06.2003          14:48

C  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
D  Type:                HR83
E  SNR:           1234567890
F  SW:                  2.01

G  Weight ID:

   ........................
H  Set Weight:   50.000 g
I  Act. Weight:  50.001 g
J  Tolerance: +/-  0.002 g

K  Test result:
   Passed

L  Test performed
   Signature:

   ........................
   ---------- END ---------
```

天びんテスト印字記録は以下の項目で印字されます。

A 記録タイトル

B 天びんテストの印字記録作成日時

C メーカー名及び機器名

D 機種名

E 水分計のシリーズ製造番号

F ソフトウエアのバージョン番号

G 使用した調整（校正）用分銅の識別番号記入欄

H 使用したテスト用分銅（= 目標重量）

I 実際の計量値（= 現重量）

J 天びんテストの公差（第 6.22 項）

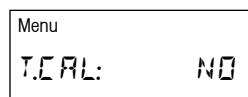
K テスト結果の合否判定 "passed" 又は "not passed"

L 天びんテストを実行した担当者のサイン欄

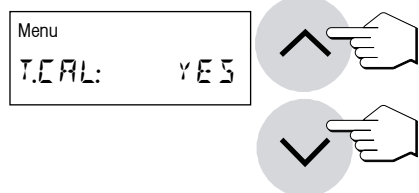
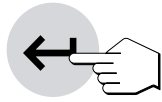
"W.CAL" のメニュー操作実行中いつでも《印字》のキーを押して、最後の調整記録をプリントアウトできます。ただし、オリジナルの印字記録 (担当者のサイン欄付き）は、前回最後の天びん調整（校正）が実行され後、ただ 1 回だけプリントアウトされます。

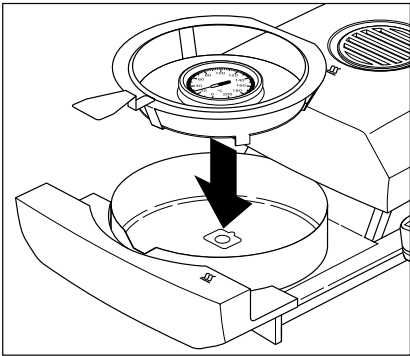
6.4 ヒーティング・モジュールの調整

このメニュー項目で、ヒーティング・モジュールの温度調整（校正）を行います。どんな時にヒーティング・モジュールの調整（校正）が必要なのか、3.2 項をご覧下さい。乾燥過程実行後であれば、30 分待機してから調整（校正）を実施することをお勧めします。

Menu
T.CAL: NO

このメニュー項目の工場設定は "NO" に設定されています（ヒーティング・モジュール調整は実行されません）。

備考: "NO" 表示の上の数字は、その時までに行われた調整（校正）の回数を示しています。

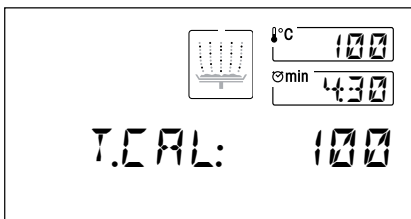
Menu
T.CAL: YES

ヒーティング・モジュールの調整（校正）を実行したい場合は、"イエス" を選びます（《アップ》キーと《ダウン》キーを使います）。

《Enter (実行)》キーを押して、調整（校正）過程を開始します。サンプルチャンバーは自動的に開き、温度調整セットをのせるよう要求されます。

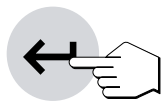
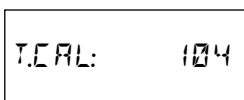
備考：温度調整セットはオプションとして入手できます（第 9.9 項参照）。

サンプル受け皿ホルダーをサンプルチャンバーから取り除きます。

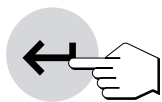
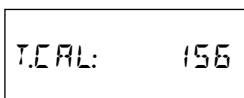
温度調整セット（サンプル受け皿ハンドラーと共に）をサンプルチャンバーにセットします。

備考：機器の正しい設置場所にご注意下さい（第 2.2 項参照）。

《Start》キー を押して、調整（校正）プロセスを開始します。サンプルチャンバーは閉まり、ヒーティング・モジュールの調整（校正）プロセスが開始します。

T.CAL: 100

ヒーティング・モジュールは100℃まで加熱されます。乾燥温度表示でこの過程をモニターできます。温度調整セットが正しい温度を示し、続いてアラーム音が鳴るまで機器は 15 分間待機します。

T.CAL: 104

ヒーティング・モジュールの観察窓を通して温度調整セットに表示されている温度を読み取り、この値を《アップ》キーまたは《ダウン》キーを使って入力してください（又は数字キーパッドで）。（注意事項、1 目盛り= 2 ℃）。温度を入力し、《Enter (実行)》キーを押します。アラーム音が鳴ってから 10 分以内に温度値を入力する必要があります。さもないと、調整（校正）プロセスが終了してしまい、エラー・メッセージが表示されます。

T.CAL: 156

この調整（校正）は二段階調整（温度調整は二つの温度値 100 ℃ 及び 160℃により確定される）であり、ヒーティング・モジュールは、ここで第二段階目の温度（160℃）まで加熱されます。その加熱プロセスは第一段階とまったく同じです。温度の入力をすませ、《Enter(実行)》キーを押せば、調整（校正）が終了します。

調整プロセスが完了するとサンプルチャンバーは自動的に開くので、サンプル受け皿ハンドラーを温度調整セットと共に取り除くことができます。

注意：温度調整セットはまだ高温である恐れがあります。従って、先ず充分さましてからサンプル受け皿ハンドラーを取り出して下さい。

ヒーティング・モジュール調整過程が完了すると、機器のメニュー操作可能状態から自動的に基本状態に復帰し、含水量測定作業を続行することが出来ます。

調整印字記録は自動的にプリントアウトされます：

```
A  -  DRYER UNIT ADJUSTM. -
B  30.06.2003           14:50

C  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
D  Type:                 HR83
E  SNR:            1234567890
F  SW:                   2.01
G  Dryer Unit adjustm.     43

H  Adjustment set ID:

   ........................
I  Temperature 100°C: 101°C
J  Temperature 160°C: 162°C

K  Adjustement performed
   Signature:

   ........................
   ---------- END ---------
```

A 記録タイトル

B ヒーティング・モジュール調整日付及び時刻

C メーカー名及び機器名称

D 機種名

E 水分計の製造番号

F ソフトウエアのバージョン

G ヒーティング・モジュール調整の識別番号（通し番号）。これにより測定印字記録を該当調整記録に合わせて分類、整理することができます。

H 使用した温度調整セットの番号記入欄（この番号は温度調整セットに記載されています）

I 第一段階の調整点の目標および実際の温度

J 第二段階の調整点の目標および実際の温度

K ヒーティング・モジュール調整実行担当者の確認サイン欄

温度調整セットの番号を記入し、確認サインを施し、安全で確かななな場所に保管して下さい。これにより、あらゆる品質保証システムの基本的要求事項である調整過程を、過去に溯ってチェックすることができます。

"T.CAL" のメニュー操作を行っている最中いつでも《印 字》キーを押して前回最後に行った調整記録をプリントアウトすることができます。ただし、本来のオリジナル印字記録（担当者のサイン欄付き）はただ 1 回だけ可能です。

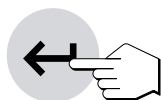
6.5 ヒーティング・モジュールをテストする

このメニュー項目でヒーティング・モジュールの温度調整機能をテストすることができます。

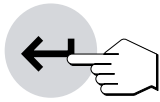
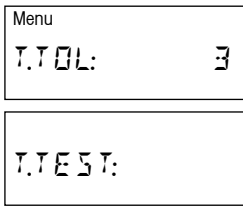
Menu
T.CAL: NO

TEST でヒーティング・モジュール調整（校正）をテストします。

このメニュー項目の工場設定は "NO" に設定されています（ヒーティング・モジュール調整は実行されません）。

Menu
T.CAL: TEST

前回最後のヒーティング・モジュール調整を 100 ℃ 及び 160 ℃ の 2 点でテストしたい場合、（《アップ》キーと《ダウン》キーを使って）"TEST"を選択します。これを《Enter (実行)》キーで確認・承諾します。

Menu
T.TOL: 3

T.TEST:

過熱能力の許容公差（貴社のクオリティー・マネージメントに合致する）を選択して下さい。HR83 型水分計で温度調整セット HA-TCC を使用する際、+/- 3 ℃ の公差を維持することができます。

《Enter (実行)》キーを押してテスト過程を開始します。サンプルチャンバーは自動的に開き、温度調整セットを入れるよう要求が出ます。

備考：機器の適正な設置場所にご注意下さい（第 2.2 項を参照）。

《Start》キーを押して、テスト過程を開始させせます。サンプルチャンバーは閉まり、２点式ヒーティング・モジュール調整が開始します。ここで通常の２点式ヒーティング・モジュール調整過程と同様に行います。

テスト印字記録は自動的にプリントアウトされます。ヒーティング・モジュール・テスト印字記録は以下の情報項目を含んでいます。

```
A  --- DRYER UNIT TEST ---
B  30.06.2003        14:48

C  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
D  Type:              HR83
E  SNR:         1234567890
F  SW:                2.01

G  Adjustment set ID:

   ........................
H  Set Temperature:  100 °C
I  Act. Temperature: 101 °C
J  Tolerance:      +/- 3 °C

K  Set Temperature:  160 °C
L  Act. Temperature: 161 °C
   Tolerance:      +/- 3 °C

M  Test result:
   Passed

N  Test performed
   Signature:

   ........................
   ---------- END ---------
```

A 記録タイトル

B ヒーティング・モジュール・テスト印字記録のプリントアウト日時

C メーカー名及び機器名称

D 機種名

E 水分計の製造番号

F ソフトウエアのバージョン

G 使用した温度調整セットの番号記入欄（この番号は温度調整セットに記載されています）

H テスト調整の目標温度（第 1 温度）

I テスト調整の実際温度（第 1 温度）

J 許容公差（これはテストの合否判定に必要な情報です）

K テスト調整の目標温度（第 2 温度）

L テスト調整の実際温度（第 2 温度）

M テスト結果の合否の判定表示

N ヒーティング・モジュール・テスト実行担当者のサイン欄

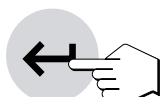
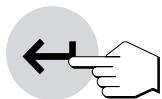
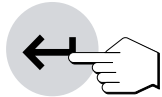
"T.CAL" のメニューを操作中いつでも、《印字》キーを押して前回最後のテスト印字記録をプリントアウトできます。ただし、オリジナルの印字記録（担当者のサイン欄付き）は 1 回限り可能です。テスト印字記録を後日プリントアウトするには、ヒーティング・モジュール・テストが前回最後のヒーティング・モジュール調整の後に実行される場合に可能です。

TEST-1 によるヒーティング・モジュールのテスト

このメニュー項目は 50 ℃ から 180 ℃ における過熱能力をテストするものです。温度はこの TEST-1 用の範囲で任意に設定できます。

Menu
T.CAL: NO

このメニュー項目の工場設定は "NO" に設定されています（ヒーティング・モジュール調整は実行されません）。

Menu
T.CAL: TEST 1

T.CAL: 65

T.TOL: 3

ヒーティング・モジュールをテストしたい場合は、（《アップ》キーおよび《ダウン》キーでスクロールして）"TEST 1" を選択してください。《Enter (実行)》キーを押して、テスト過程を開始します。
望みの目標温度（例：65℃）を入力し、《Enter(実行)》キーを押して下さい。続いて温度公差を定義し、再度《Enter (実行)》キーを押します。

サンプルチャンバーは自動的に開き、温度調整セットを入れるよう要求されます。サンプルチャンバーからサンプル受け皿ホルダーを取り除き、温度調整セットをサンプル受け皿ハンドラーに入れます。このサンプル受け皿ハンドラーをサンプルチャンバーに置きます。

《Start》キーを押して、テスト過程を開始させます。サンプルチャンバーは閉まり、ヒーティング・モジュール調整のテスト過程が開始します。目標温度になると（待機時間 15 分）、シグナル音が鳴り続けます。実温度は最高 10 分の間に入力することができます。

ヒーティング・モジュールの観察窓を通して温度調整セットの温度表示値を読み取り、この値を《アップ》キー及び《ダウン》キー（又は数字キーパッド）で入力します（注意事項：1 目盛り=2℃）。入力後《Enter (実行)》キーを押して下さい。この温度値の入力はシグナル音が出てから 10 分以内に行う必要があります。さもないと、調整過程はエラーメッセージが出て中断されます。

```
A  -- DRYER UNIT TEST 1 --
B  30.06.2003          14:48

C  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
D  Type:                HR83
E  SNR:           1234567890
F  SW:                  2.01

G  Adjustment set ID:

   ........................
H  Set Temperature:    65 °C
I  Act. Temperature:   66 °C
J  Tolerance:       +/- 3 °C

K  Test result:
   Passed

L  Test performed
   Signature:

   ........................
   ---------- END ---------
```

Test-1 の印字記録は自動的にプリントアウトされます。

ヒーティング・モジュール Test-1 印字記録には以下の情報項目が印字されます。

A 記録タイトル

B ヒーティング・モジュール・テストの印字記録のプリントアウトされた日時

C メーカー名及び機器名称

D 機種名

E 水分計の製造番号

F ソフトウエアのバージョン

G 使用した温度調整セットの番号記入欄（この番号は温度調整セットに記載されています）

H テスト調整の目標温度

I テスト調整の実温度

J 許容公差（これはテストの "合否" 判定に必要な情報です）

K テスト結果の "合否" の判定表示

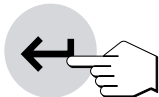
L ヒーティング・モジュール・テスト実行担当者のサイン欄

"T.CAL" のメニューを操作中いつでも、《印 字》キーを押して前回最後のテスト印字記録をプリントアウトできます。ただし、オリジナルの印字記録（担当者のサイン欄付き）は 1 回限り可能です。テスト印字記録を後日プリントアウトするには、ヒーティング・モジュール Test-1 が前回最後のヒーティング・モジュール調整の後に実行される場合になされます。

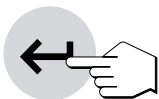
6.6 工場設定にリセット

基本設定を工場設定に復帰させる方法を、この章で説明します。

注意：時間、日付および対話言語を除き、あなたが行ったすべての設定 (メソッド・メモリーも含む）は消去され、工場設定に復帰します。集計や統計データも消去されます。

Menu
FCT.SET: NO

Menu
FCT.SET: YES

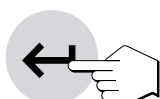
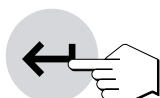
このメニュー項目の工場設定は "NO" です。
現在のメニュー設定をすべて消去したい場合は "イエス" を選択し、《Enter (実行)》キーを押します。

Menu
ABORT?

Menu
SET?

念のため、もう一度確認の表示が現れますので、そのまま工場設定に復帰する場合は、《アップ》または《ダウン》キーで "SET?" を表示させて《Enter (実行)》キーを押します。工場設定への復帰を中断する場合は、"ABORT?" 表示の状態で《Enter (実行)》キーを押します。

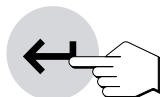
6.7　メソッド・メモリーの消去

メソッド・メモリーには測定のためのそれぞれの設定（スイッチオフタイマー、表示モード、印字間隔）、測定結果（集計、統計データ）等が含まれています。このメニュー項目でメソッド・メモリーを消去し、ユーザーの設定を工場設定に戻します。また、集計や統計データもクリアされます。

注意：メソッド・メモリーを消去すると、メニュー設定以外のすべてのユーザー設定が失われます。

このメニュー項目での工場設定は "NO" です。現在のメソッド・メモリーを消したい場合にだけ"YES"を選択し、《Enter (実行)》キーを押してください。

念のためもう一度、メソッド・メモリーを消去したいかどうか、確認の意味で聞いてきます。この時点でこの過程を中断するか、あるいはそのまま消去を実行出来ます。《Enter (実行)》キーを押して選択を確認・承諾します。

6.8　時刻の設定

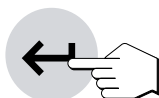
このメニュー項目で、現在時刻を入力します。水分計を最初に操作する前や、その他、時刻訂正が必要な時に行います。

《アップ》キーと《ダウン》キー（又は数字キーパッドにより）で時間を合わせます（00:00 ～ 23:59 の 24 時間表示）。

設定内容を確認して《Enter(実行)》キーを押すと、設定時刻が記憶されます。

6.9　日付の入力

このメニュー項目で現在の日付を入力します。水分計を最初に操作する前や、その他、訂正が必要な時に行います。

Menu 2
DAT: 28.02.03

Menu 2
DAT: 05.03.03

《アップ》キーと《ダウン》キー（又は数字キーパッドにより）を使って"日--月--年"の形式で日付を入力します。《Enter(実行)》キーを押せば、その日付が設定, 記憶されます。

備考：対話言語として米語を使用する場合、入力形式は "月--日--年" (MM/DD/YY YY) となるので、ご注意下さい。

6.10　対振動アダプタの設定

水分計の設置場所の環境に応じて、対振動アダプタをセットします。

次の設定が可能です。

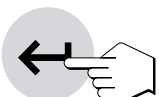
Menu 3
VIBRA: LOW

安定した環境の設置場所に応じた設定。水分計はすばやく作動しますが、振動に対して敏感です。

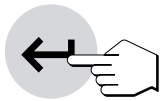
Menu 3
VIBRA: MED.

普通の環境の設置場所。**工場設定です。**

Menu 3
VIBRA: HIGH

不安定な環境の設置場所に応じた設定。水分計はゆっくり作動し、振動にあまり影響されません。

適切な設定を選択して、《Enter (実行)》キーを押してください。

6.11　自動サンプルチャンバーの操作モードの選択

このメニュー項目で、**自動サンプルチャンバーの自動、手動**の切り替えを行います。工場設定は自動になっています。もしサンプルが揮発性の物質を含んでいる場合は、手動操作をお薦めします。手動操作の場合は、自動操作と違って、《Start》キーを押しても、自動サンプルチャンバーは閉まりません。しかし水分率の計算に重要な初期重量（湿重量）は記録されます。手動操作の場合は、測定を始めた時に初期重量（湿重量）が記憶されますので、スタート後、サンプル準備（ケイ砂の混合、サンプルの分配等）に多少時間がかかって揮発分が損失したとしても、最終結果には影響ありません。サンプルを乾燥する準備ができれば、ただちに《サンプルチャンバー開閉》キーを押します。自動サンプルチャンバーが閉まり、乾燥が開始されます。手動の場合は、乾燥操作中でも自動サンプルチャンバーを開けることができます（例、スタンバイ・モードの時、第5.4.5項）。自動操作モードと違って、手動の場合は、自動サンプルチャンバーが再び閉まるまでの間だけ、乾燥プロセスは中断され、サンプルチャンバーが元に戻ると再び乾燥プロセスはスタートします。

このメニュー項目の工場設定は "AUTO." です（自動操作モード）。もし、手動に切り替えたい場合は、"MAN." を選び《Enter (実行)》キーを押してください。

6.12　アラーム（警報）

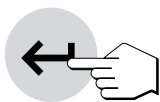
多くの作業の警報として、アラーム（乾燥の終了、入力、エラーメッセージ等）が鳴ります。このメニュー項目で、アラームの大きさ、またはアラームのスイッチを切る等を選択します。

次の選択が可能です。

Menu 5
BEEP: OFF

アラームを鳴らさない

Menu 5
BEEP: LOW

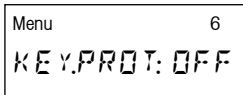
小さい音 (**工場設定です**)

大きい音

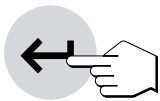
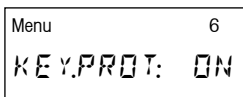
希望する設定を選び、《Enter (実行)》キーを押します。

備考：ディスプレイの時計マークは、アラームが作動状態になっていることを示します。

6.13　設定が変更されないためのプロテクト

メソッド・パラメータの設定（スイッチオフタイマー、乾燥温度など、第 4 章を参照）並びにメソッド・メニューにおける設定（第 5.4 項）が変更されないようにプロテクトすることができます。集計や統計データも同じようにプロテクトできます。さらに、工場設定にリセットする際、ユーザ各自のメソッド設定を保護するよう、パスワードでも作業できます（第 6.1 項）。

Menu 6
KEY.PROT: OFF

工場設定は、パラメータの変更が自由にできる設定になっています("PROT: OFF")。

Menu 6
KEY.PROT: ON

変更できないようにプロテクトする場合は、"PROT: ON" を選んで、《Enter (実行)》キーを押します。

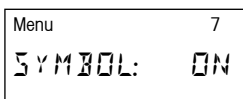
ディスプレイには南京錠のマークが表示され、次の設定は変更できなくなります。

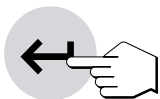
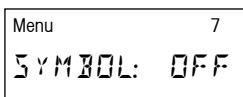
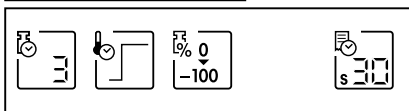
- スイッチオフタイマー
- 乾燥プログラム
- 表示モード
- 印字間隔
- 乾燥温度
- 乾燥時間
- 量り込み補助の目標重量
- メソッド・メニューにおける全ての設定（第 5.4 項）

ロックされたキーを押すとエラーメッセージ（第 8 章の 8.2 を参照）が表示され、そのキーが機能しないことを知らせます。

6.14　機能シンボルの表示と消去

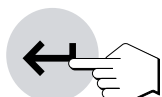
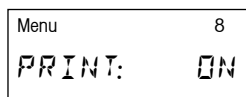
このメニュー項目で機能シンボルを常に表示させるか、または必要な時だけ表示させるかの選択をします。日常の操作では、機能シンボルが出ないほうが、ディスプレイを見つめやすくなります。

Menu 7
SYMBOL: ON

工場設定では、シンボル表示スイッチは "ON" になっています。

Menu 7
SYMBOL: OFF

シンボルを表示させない場合は、"OFF" を選択し、《Enter (実行)》キーを押して、確認・承諾します。

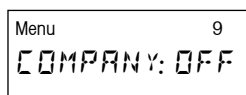
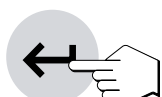
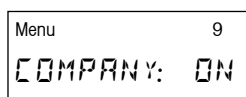
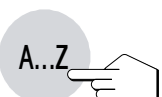
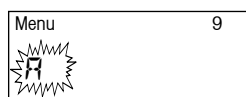
備考：機能シンボルをオフに設定すると、シンボルは水分計のスイッチを入れた後、約 30 秒間表示され、その後消去されます。機能キーを押すとこの機能シンボルが直ちに表示され、30 秒経過すると、再び消去されます。

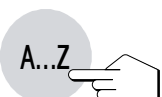
6.15　プリンタのスイッチ切り換え

このメニュー項目で、内蔵プリンタのスイッチを切り換えます。

このメニュー項目の工場設定は "ON" になっています。

プリンタのスイッチを切りたいときは、"OFF" を選んで、《Enter (実行)》キーを押します。

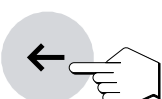
6.16　印字記録に社名を入力

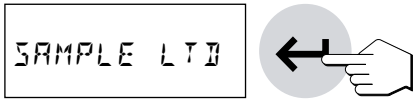
このメニュー項目では、印字記録の上部に社名（または、その他の名称、例えば関連部署名など）を印字するか否かを定義します。2 行が利用できます。

工場設定では、この設定は "OFF" になっています。

社名を入れる場合は、"ON" を選び、《Enter (実行)》キーを押します。

《A...Z》キーで社名を入力します。左端の一番目の入力位置で "A" が点滅し、入力を促します。

《アップ》キーと《ダウン》キーで名称（大文字のみ）の最初の文字または記号（+、- など）を入力します。

《A...Z》キーで入力を確定します。二番目の入力位置で "A" が点滅します。

上記と同様に、残りの文字を入力（20 文字が限度）します。

備考

- スペースはアンダーライン、"__" で表されます。
- 間違った入力は《削除》キーで消し、そのあと再入力します。

- 数字キーパッドを介して値を直接入力します。数字キーパッドから数字を１つ入力すると機器は数字入力モードとなり、"A" が点滅する代わりに次の入力位置にダッシュ記号が点滅して現れます。アルファベットによる文章入力モードに戻るには、再び《A...Z》キーを押します。

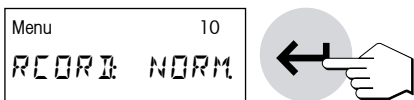
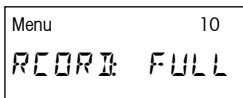
SAMPLE LTD

第１行目に社名を入力して、《Enter (実行)》キーを押します。

CENTRAL LABORATORY

第２行目に必要ならば部署名などを入力し、同じく《Enter (実行)》キーを押します。

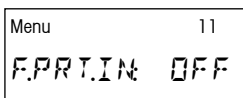
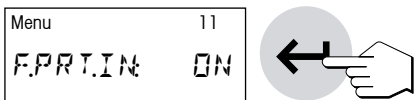
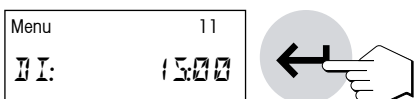
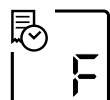
入力された社名は、フル記録（次の章を参照）を選ぶと、プリントアウト上部に印字されます。

6.17　印字記録の形式を選択

このメニュー項目では、測定記録の印字項目、範囲を選択します。

工場設定ではノーマル記録("NORM")に設定されています。第４章の4.9でノーマル記録について説明しています。

ノーマルより詳しい測定記録が必要な場合は、"FULL" を選択し《Enter (実行)》キーを押します。

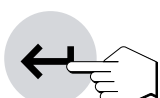
測定印字記録を構成する情報項目については第 4.9 項をご覧下さい。

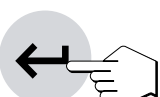
6.18　任意の印字間隔の設定

第４章の 4.6で印字間隔のプリセットにつて説明しました。もし、印字間隔が適切でない場合は、このメニュー項目で任意の印字間隔を設定します。

工場設定では、任意の印字間隔は "OFF" に設定しています。

任意の印字間隔を "ON" にする場合は、"ON" を選択して、《Enter (実行)》キーを押します。

ここで、《アップ》キーと《ダウン》キー、或いは数字キーパッドを介して望みの印字間隔（5 秒と 60 分の間）を入力します。《Enter(実行)》キーで入力内容を確認・承諾します。

《印字間隔》の機能表示は任意の印字間隔のシンボル表示になり、これを利用することができます。

6.19　統計及び集計機能スイッチのオン/オフ

統計及び集計機能（第 5 章参照）を利用しない場合、このメニューで統計及び集計機能をオフに設定することができます。1 種類だけのサンプルで作業し、統計及び集計の機能を必要としない場合、この機能をオフに設定すると、機器の操作が簡単になります。

工場設定では統計及び集計機能のスイッチが入っています ("ST/JOU: ON")

統計及び集計機能のスイッチを切るには "ST/JOU: OFF" を選択し、《Enter (実行)》キーで確認・承諾して下さい。

《Enter (実行)》キーを押すと "ABORT?（中断?)" 又は "CLEAR?（消去?)" の質問が出ます。"CLEAR?（消去?)" を選択して《Enter (実行)》キーで確認・承諾して下さい。

これで、統計及び集計機能は利用不可能な状態となります。

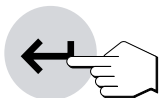
6.20　選択したコメント行を消去する

Iこのメニューで既存のコメント行（第 4.8 項参照）を消去することができます。ルーチンワークでは、通常ある特定のコメント行は複数の測定作業に対して変更する必要がありません。別の場合では、コメント行 (各測定での入力義務）がうっかりと古い測定のものから書き込まれるのを避ける必要があります。このことから、測定が終わる度に全ての行又はある特定の行が自動的に消去される様、設定することができます。

工場設定ではこのメニュー項目は "1 - 4" に設定されています。

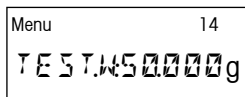
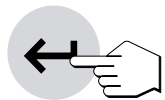
測定の度にコメント行を消去したい場合は、《アップ》キー及び《ダウン》キーを使って "YES" を選択して下さい。入力を《Enter (実行)》キーで確認・承諾して下さい。

ここで測定が終わるたびにどのコメント行が消去されるべきかを設定します。《アップ》キー及び《ダウン》キーを使って消去したいコメント行を選択します。以下の選択肢が用意されています。

C.CLR: 1-4	コメント行 4 行全てを自動消去する
C.CLR: 2-4	コメント行 2 ～ 4 行を自動消去する
C.CLR: 3-4	コメント行 3 ～ 4 行を自動消去する
C.CLR: 4	コメント行 第 4 行を自動消去する
C.CLR: NO	コメント行の自動消去無し

選択後、これを《Enter (実行)》キーで確認・承諾して下さい。

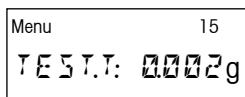
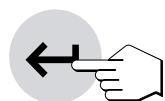
6.21 テスト用分銅の定義

天びん調整状態のテストについては第 6.4 章で学習しました。このメニュー項目ではテストの目標重量を設定します。

Menu 14
TEST.W:50.000g

工場設定ではこのメニュー項目は "50.000 g" に設定されています。

テスト分銅を定義するには、第 14 メニュー項目を選択します。数字キーパッドを介して 0.100 g から 80.000 g の間でテスト用分銅の重量を定義し、《Enter (実行)》キーでこれを確認・承諾します。

6.22 天びんテストの公差

このメニュー項目で公差範囲を設定します。この設定内容により天びんテストの "合否" が判定されます (差の算出）。

Menu 15
TEST.T: 0.002g

このメニュー項目での工場設定は "0.002 g" に設定されています。

公差範囲を定義するには、第 15 メニュー項目を選択します。ここで数字キーパッドを介して、0.001 g と 0.010 g の間で新しい公差範囲を 入力し、《Enter (実行)》キーでこの入力内容を確認・承諾します。

6.23 対話言語の選択

このメニュー項目で対話言語を選択します。

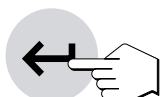
Menu
DEUTSCH

Menu
FRANCAIS

Menu
ITALIANO

Menu
ESPANOL

Menu
RUSSIAN

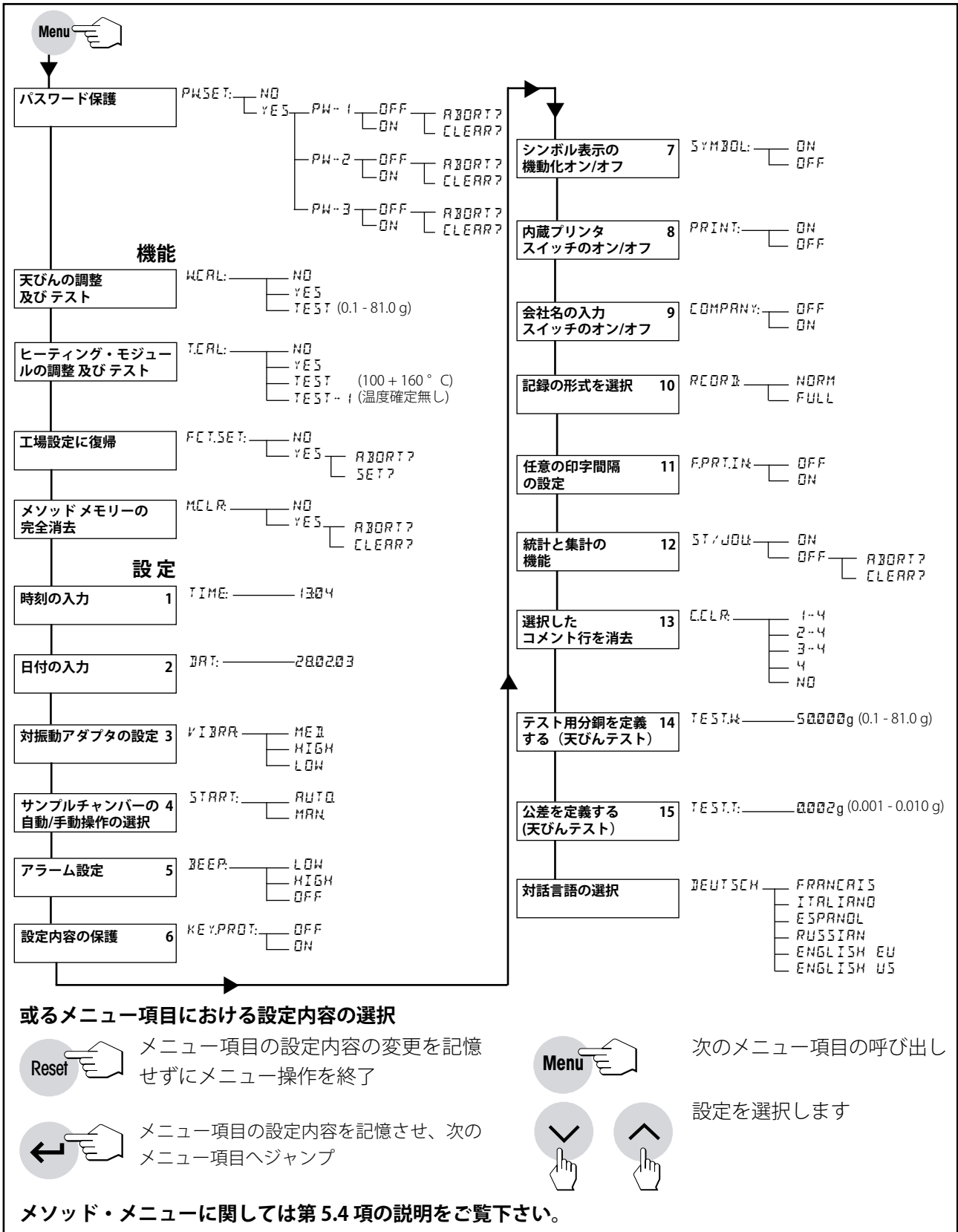
Menu
ENGLISH EU

Menu
ENGLISH US

希望の言語を選んで、《Enter (実行)》キーを押します。

次の言語が選択できます。

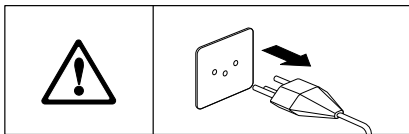
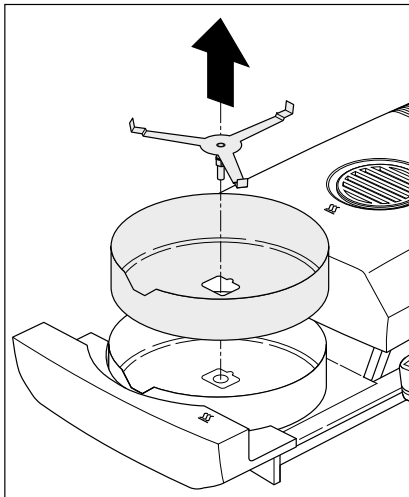
- ドイツ語 ("Deutsch")
- フランス語 ("Français")
- イタリア語 ("Italiano")
- スペイン語 (“Español”)
- ロシア語 ("Russian")
- イギリス英語 ("English EU")
- 米語 ("English US")

備考：米語（"English US"）を対話言語に選んだ場合は、日付の表示形式が変わり、記録の日付表示はすべてアメリカ式表記法（月--日--年）となります。

6.24 HR83 のメニュー・フローチャート

7　メインテナンスとパーツ交換

この章ではハロゲン水分計のメインテナンスと部品交換について説明します。また、プリンタのチェック、用紙やリボンの交換についても説明しています。

7.1　クリーニング

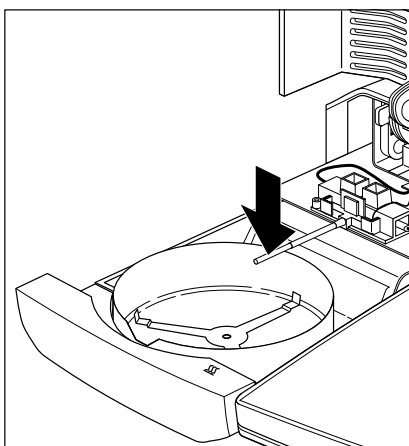
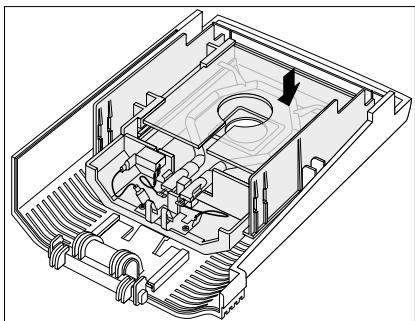
正確な測定結果を得るために、ヒーティング・モジュールの温度センサー及び保護ガラスを定期的にクリーニングすることをお勧めします。機器のクリーニングには次のことにご注意下さい。

クリーニングを始める前に水分計を電力供給網から切り離します。

自動サンプルチャンバーを手前に引いて開いてください。

風防とサンプル受け皿ホルダーをクリーニングの前に取り外してください。

クリーニングには、綿くずが付かない布を使ってください。

水分計の外側部分や乾燥室内側のクリーニングには弱い洗剤等を使ってください。ハウジングは堅牢で溶剤にも耐えますが、研磨性クリーナーまたは研磨溶剤の使用は避けてください。

水分計の内部に液体が入らないように注意してください。

温度センサー及びヒーティング・モジュール保護ガラスのクリーニングには、先ずヒーティング・モジュールを第 7.6 項に述べた手順に従って開きます。

黒い温度センサーの付着物を注意深く取り除きます。

ヒーティング・モジュール保護ガラスをクリーニングするには、取り外したヒーティング・モジュール（第 7.6 項参照）を平らな作業台に置き、市販のガラス用クリーニング剤を使用してクリーニングします。

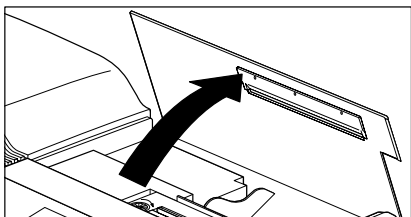
水分計の後部外側にあるファンの通気孔は、頻繁にクリーニングして、ゴミなどが付着しないようにしてください。

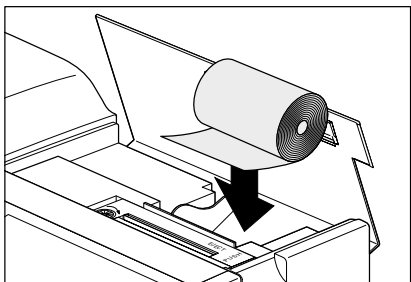
温度センサー及び保護ガラス、或いはどちらかをクリーニングした後は、ヒーティング・モジュールの調整（校正）を実行するようお勧めします（第 6.4 項）。

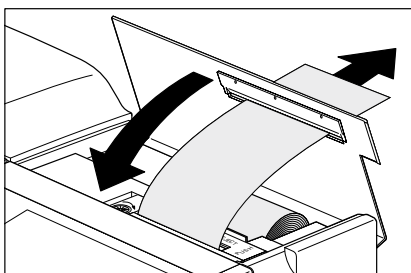
7.2　プリンタ用紙とインクリボンの交換

内蔵プリンタは、プリンタ用紙とインクリボンの交換以外には、特別なメインテナンスの必要はありません。

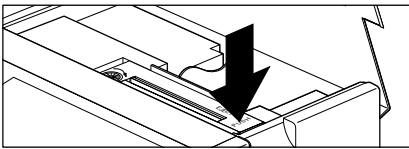
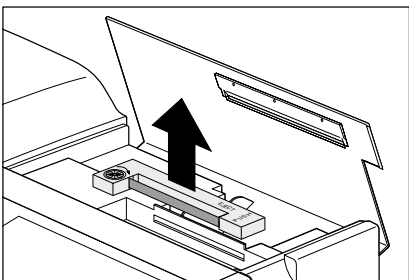
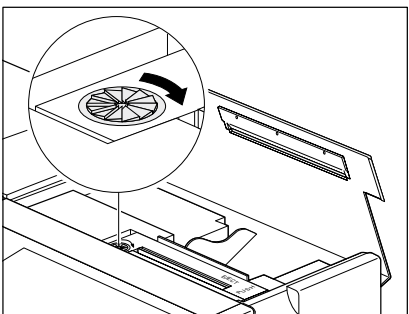
プリンタ用紙の交換

用紙は、次の手順で補給します。

内蔵プリンタのカバーを開きます。

用紙収納部から残っている用紙を取り出します。

新しいロールペーパーを用紙収納部に入れ、用紙をプリンタユニットの後部のスロットを通し、水平に差し込みします。

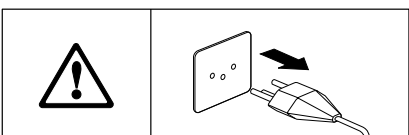
用紙の先端が用紙収納部上部に差し込まれるまで《紙送り》キーを押します。

内蔵プリンタのカバーのスロットから用紙を引き出します。内蔵プリンタのカバーを閉めます。

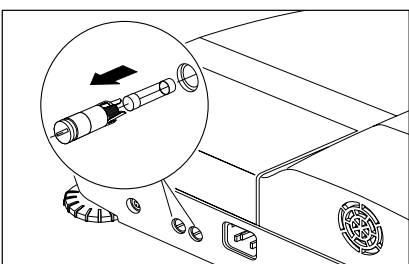
インクリボンの交換

印字が薄くなりましたら、次の要領でインクリボンを交換してください。

内蔵プリンタのカバーを開けて、リボンカセット右の "PUSH" マークの付いた突起を押します。

リボンカセットを上に引き上げて、水分計から取り出し、新しいリボンカセットを取り付けます。インクリボンとカセットの間に用紙を通します。カチッと音がするまで、リボンカセットを押し込みます。

リボンカセット左側の小さな輪を矢印方向に廻して、インクリボンの張具合を調節し、プリンタのカバーを閉めます。

使用済みのリボンカセットは、機器の使用場所、使用国の規定に従って廃棄して下さい。

7.3　電源ヒューズの交換

電源スイッチを入れても、水分計のディスプレイが明るくならない場合、電源ヒューズが切れていることがその理由として考えられます。

ヒューズの交換は次の手順で行います。

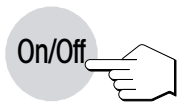
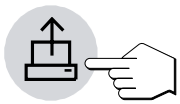
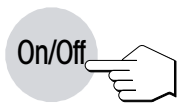
機器を電力供給網から切り離します。

水分計の後部に 2 つの電源ヒューズ（ニュートラルとフェーズ）が取り付けられています。ドライバーを使って、ヒューズを左に回しながら取り外します。

両方のヒューズの状態を調べます。切れたヒューズと同じ定格の（5 x 20 mm, T6, 3H 250 V）新しいヒューズと交換します。

種類や定格の違うヒューズを使用したり、ヒューズを短絡させるのは絶対避けてください。安全性を阻害して、水分計の故障の原因ともなります。

7.4　プリンタのテスト

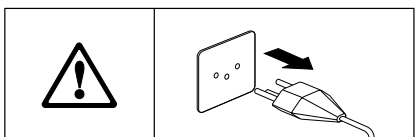
内蔵プリンタが正しく作動するかチェックする機能があります。

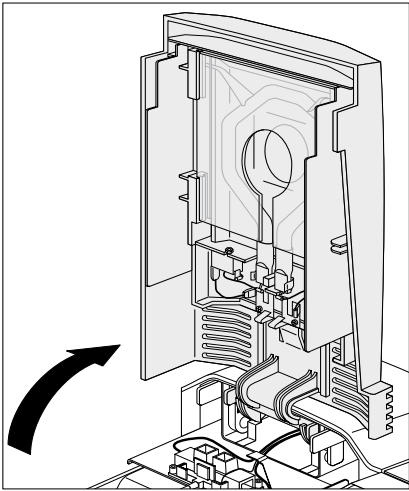
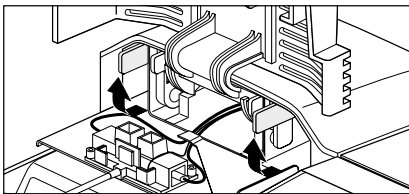
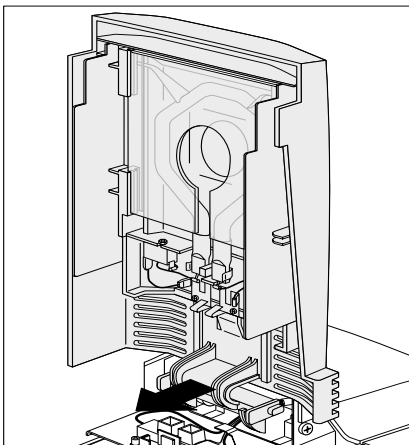
水分計の電源スイッチが切れているか確認します。

《紙送り》キー押し続けながら、《On/Off》キーを押して、水分計の電源スイッチを入れます。異常がなければ、プリンタは全文字セットをプリントアウトします。

テストを終了し、《On/Off》キーで水分計のスイッチを切ります。

7.5　内蔵プリンタの取付け

内蔵プリンタは、後日オプション部品としてオーダーでき、取り付けをユーザー自身が行うこともできます。取付け方法は、内蔵プリンタに付属している**取扱説明書 11780558** に記載されています。

7.6　ヒーティング・モジュールの分解及び交換

ヒーティング・モジュールが故障した場合は一式全てを交換して下さい。ヒーティング・モジュール保護ガラスをクリーニングする（第 7.1 項参照）際にもこれを分解、取り外すことをお勧めします。

先ず機器を電源から切り離し、作業を始める前に必ず10 分間ヒーティング・モジュールを冷まして下さい。

サンプルチャンバーを 2 〜 3 cm 引きだすと、ヒーティング・モジュールのロックが解除されます。

ヒーティング・モジュールを上へ開きます。

左右両方の黄色いレバーを 90 度手前に回して、ヒーティング・モジュール。ヒンジのロックを解除します。

ヒーティング・モジュールを取り外します（手前へ引きだします）。

再び（新しいまたはクリーニングした）ヒーティング・モジュールを機器にセットし、左右両方の黄色いレバーによりヒーティング・モジュールのヒンジをロックします。

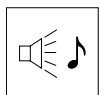
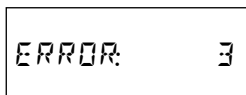
ヒーティング・モジュールのクリーニング後または交換後、ハロゲン水分計のヒーティング・モジュールを新たに調整（校正）することをお勧めします（第 6.4 項）。

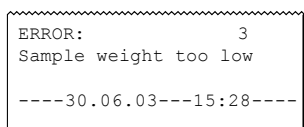
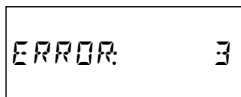
故障したパーツは機器の使用地、使用国の規定に従って廃棄処分してください！

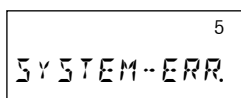
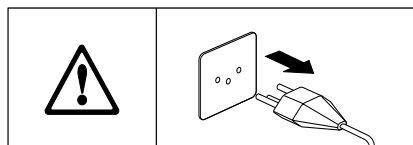
8　トラブルが発生した場合

この章でどんな場合に故障が発生するのか、また故障が発生した場合どのように対処するか説明します。

8.1　エラーメッセージについて

次の 3 タイプのエラーを、水分計は区別して、表示します。

入力エラー（機能していないキー、または操作状況では押すことができないキー）は短いアラーム（メニューで "ON" に設定している場合）が鳴ります。エラーメッセージはディスプレイに表示されません。

ERROR: 3

アプリケーション・エラーはプロシージャーが機能しないとき、また操作エラーにより制限値を超過したために設定値の訂正が必要な場合に発生します。アプリケーション・エラーが発生した場合はアラームが鳴り、それを知らせます。さらに、ディスプレイに "ERROR" が表示され、続いてエラー番号もでます。次の章で、アプリケーションエラーのリストを記載します。

内蔵プリンタが付いていれば、《印字》キーを押すと、**明確にその内容を説明する**エラーメッセージがプリントアウトされます。

作業を継続する前に、《Reset》キーを押して、エラーメッセージを消します。

5
SYSTEM-ERR.

システムエラーは、プログラムまたはハードウエアのエラーを示しています。"SYSTEM-ERR"がディスプレイに表示され、その上部の右端にエラー番号が表示されます。その場合は、コードを抜き電源を切ります。その後再度電源を繋いでも同じエラーがでる場合は、メトラー・トレド社販売店に連絡し、水分計の検査または修理を依頼してください。
その際エラー番号をご連絡いただくと、サービス技師の修理作業がしやすくなります。

8.2　エラーメッセージの意味

ディスプレイに表示されるエラーメッセージ、プリンタでのエラーメッセージの印字、エラーの原因、そしてその対処法などをこの章で説明します。

ERROR:　1

ディスプレイ：　ERROR: 1
プリントアウト：Weighing result unstable
原因：　風袋計量中または調整（校正）中に計量値が安定しない。
対処：　安定した作業場所、環境を確保する。サンプルやひょう量皿が風防リング又はサンプル受け皿ハンドラーに接触しないようにする。さらにサンプル中の非常に軽い揮発性物質も安定重量が確定されるのを妨げます。

ERROR:　2

ディスプレイ：　ERROR: 2
プリントアウト：Wrong calibration weight
原因：　調整（校正）用分銅が載っていないかまたは正確でない。
対処：　正確な分銅を使用する。

ERROR:　3

ディスプレイ：　ERROR: 3
プリントアウト：Sample weight out of tol
原因：　サンプル重量が 100 mg 未満か、又は量り込み補助がアクチブに設定（第 4.7 項参照）されている場合において、サンプル重量が許容誤差範囲を超えている。
対処：　サンプルを最低 100 mg 量り取りるか、又はサンプル重量が量り込み公差内になるよう調節するか、又は量り込み補助をオフに設定する。

ERROR:　4

ディスプレイ：　ERROR: 4
プリントアウト：Missing tare weight
原因：　サンプル受け皿の風袋差し引きが行われていない。
対処：　サンプル受け皿の風袋差し引きを行う。

ERROR:　5

ディスプレイ：　ERROR: 5
プリントアウト：Entry inadmissable
原因：　入力範囲の上下限を超過。《Target》キーの場合：テスト測定（機能表示《スイッチオフタイマー》）がオンに設定されていない。風袋引きまたは量り取りが正しく実行されない。
対処：　有効範囲の数値を入力。《Target》キーの場合：テスト測定（"t"）をアクチブに設定する（第 4. 12 項）。風袋引きし、サンプルを量り取る。

ERROR: 6

ディスプレイ：　ERROR: 6
プリントアウト：Not active in menu
原因：　メニューでキー操作がロックされている、メニューでプリンタのスイッチがオフに設定されている
対処：　キー操作ロックを解除し、メニューでプリンタのスイッチを入れる

ERROR: 7

ディスプレイ：　ERROR: 7
プリントアウト：Timer not activated
原因：　設定したスイッチオフタイマーが時間入力を受けつけない。
対処：　"スイッチオフタイマー"を時限スイッチオフタイマーに設定する。

ERROR: 8

ディスプレイ：　ERROR: 8
プリントアウト：Entry missing
原因：　ヒーティング・モジュールの調整において、10 分の制 限時間内に温度の設定がなされなかった。
対処：　ヒーティング・モジュールの調整を再び繰り返し、制限時間内に温度を設定する。

ERROR: 9

ディスプレイ：　ERROR: 9
プリントアウト：Function error
原因：　規定通りに動作しない。
対処：　《Reset》キーを押すか、または《On/Off》キーを押して電源を切り、再度電源を入れる。なお、調整（校正）で同じエラーが発生する場合は、メトラー・トレド販売店に連絡。

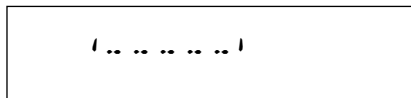
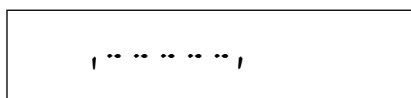
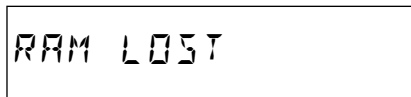
ERROR: 10

ディスプレイ：　ERROR: 10
プリントアウト：Temperature > Start-Temp.
原因：　サンプルチャンバーがまだ充分に冷めていないか、スタンバイ温度（第5.4.5項参照）が乾燥温度よりも高く設定されている。
対処：　機器を開始温度にまで充分さますか、あるはスタンバイ温度の設定を下げる。

ERROR: 11

ディスプレイ：　ERROR: 11
プリントアウト：PW: Wrong entry
原因：　パスワードが正しく入力されなかった。
対処：　正しいパスワードを入力する。

ERROR: 12

ディスプレイ： ERROR: 12
プリントアウト：Password protection PW-1
原因： メソッド・パラメータがパスワード（PW-1）で保護されている。
対処： パスワードの PW-1 をリセットし、メソッドを変更し、PW-1 を新たに設定する。

ディスプレイ： '‥‥‥'
原因： 重量不足
対処： サンプル受け皿ホルダを取り付ける。

ディスプレイ： ,‥‥‥,
原因： 重量オーバー
対処： サンプルの重量を減らす。

RAM LOST

ディスプレイ： RAM LOST
原因： 内蔵電池が放電してしまった（機器が長時間電源網から切り離されていた）か、または機器の故障。
対処： 電池を充電し（機器を 5 時間電源網に接続する）、再び全ての設定を行う。なお、同じエラー表示が出る場合は、メトラー・トレド販売店に連絡する。

8.3 こんな場合は...?

... 電源を入れてもディスプレイが明るくならない

- 正しい電圧が供給されていない
- 電源ケーブルが繋がれていない
- 電源ヒューズが切れている
- 水分計の故障t

水分計が正しい電圧の電力供給網に接続されいるか確かめます。電源ヒューズをチェックし、必要に応じて取り換えます（7.3 項 を参照）。それでもなおかつ水分計が作動しない場合は、最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご連絡下さい。

... スイッチを入れると、"0.000" が点滅

サンプル受け皿ホルダーがセットされていない。サンプル受け皿ホルダーを取付けます。

... 機能シンボルがしばらくすると消える

メニューのシンボル表示が "OFF" に設定されています（第 6 章の 6.14 を参照)。

... 測定開始直後から自動安定検出装置の表示が継続して点灯
自動安定検出装置のシンボルが消えると同時に、計量値が安定し、湿重量として検出します。
シンボルが消えない場合は、水分計の設置場所が適切でないので（振動、ショック、強風などが原因）適切な場所に設置し直してください。
サンプルが揮発生物質を含んでいる場合は、それが継続して気化するために安定状態にはなりません。この場合は、自動サンプルチャンバーの操作を手動に切り換えます（第 6 章の 6.11 を参照)。

... 内蔵プリンタでプリントできない
メニューでプリンタが "ON" に設定（第6章の 6.15 を参照）されているか確認して、また、インクリボンやプリンタ用紙が正しく取付けられているか調べます。プリンタテストを行ってください（第 7章の 7.4 を参照）。もしテストが正しく働かない場合は、メトラー・トレド販売店に連絡してください。

... 乾燥時間の入力ができない
乾燥時間の入力は、スイッチオフタイマーで"時限スイッチオフ"が選択されている時のみ可能です。他のスイッチオフタイマーが設定されているときは、乾燥時間の入力は受け付けられません（第4章の4.4を参照）。
乾燥時間を入力しようとすると、"ERROR: 7" が表示されます（第 8 章の 8.2 を参照）。

... 特定のキー入力ができない
変更を防止するため、メニューでパラメータがプロテクト（スイッチオフタイマー、印字間隔など）設定されています（第 6 章の 6.13 を参照）。パラメータの変更をしようとすると、"ERROR: 6" が表示されます（第 8 章の 8.2 を参照）。

... キー操作でエラーメッセージが出る
入力内容が無効であるか、又はメニューでパスワード PW-1 をアクチブに設定した、エラーメッセージをご覧下さい（第 8.2 項参照）。

... 測定に時間がかかる
適切でないスイッチオフタイマーが選択されています。スイッチオフタイマーが適切であるかないかはテスト測定で確認できます。スイッチオフタイマー及びテスト測定の実行に関する説明は第 4.4 項および 4.11 項に述べてあります。
またサンプルの量が多すぎる場合や、サンプルの表面に膜ができて気化が妨げられる場合も、測定時間が長くなります。
高温での測定を試してください。

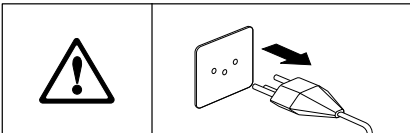
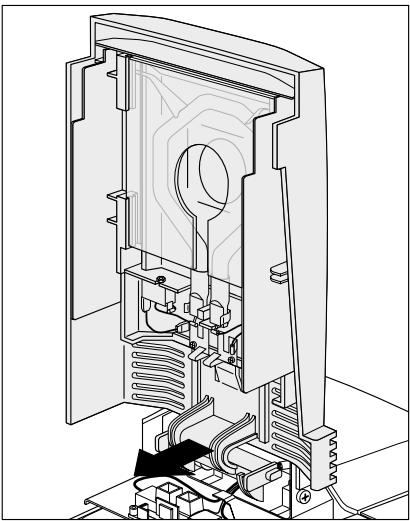
... 量り込み補助が作動しない
量り込み補助はそのスイッチが入っている場合にのみ利用できます（第 4.7 項参照）。

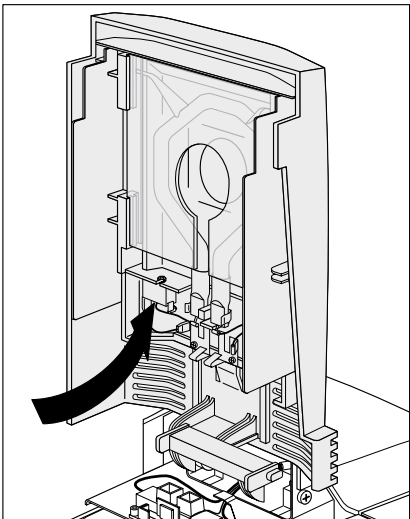
...《Start》キーを押しても、自動サンプルチャンバーが開かない
メニューで手動操作モードが選択されています（第 6 章の 6.11 を参照）。

... 機器のスイッチが切れる
スタンバイ温度のメソッドで作業する際に、スタンバイ継続時間又はスタンバイオフ時刻をアクティーブに設定しています（第 5.4.5.1 項）。

... スイッチを入れた時またはメソッドの切り換え時に機器が加熱を開始する
スタンバイ温度設定をアクティーブにしてあるメソッドで作業しています（第 5.4.5.1 項）。

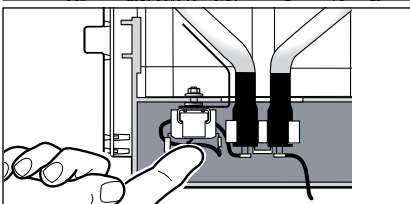
... 測定開始後、加熱されない

ヒーティング・モジュールがオーバーヒートし、保護回路が作動しています。オーバーヒート状態になるとヒーティング・モジュールのオーバーヒート保護回路（バイメタル・センサー）が発熱エレメントのスイッチを切ります。この状態が発生した場合、このスイッチを再びオンにする必要があります。そのためには、次の手順に従って下さい。

機器を電源網から切り離し、作業を始める前にヒーティング・モジュールを必ず 10 分間冷まして下さい。

サンプルチャンバーを 2 ～ 3 cm 引き出すとヒーティング・モジュールのロックが解除されます。

ヒーティング・モジュールを上へ開きます。

白いオーバーヒート・センサーの後部を指で押すと、オーバーヒート保護回路がリセットされます。

カバーを閉め、再び電源に接続すると、水分計を新たにスタート出来ます。

備考：これが不可能な場合、故障している恐れがあります（例、ハロゲン・ヒーティング・モジュールの故障）。この場合は最寄りのメトラー・トレド販売代理店にご連絡ください。

オーバーヒート・センサーをリセットした後、あるいはヒーティング・モジュールを交換（第 7.6 項）した後は、ハロゲン水分計のヒーティング・モジュールを新たに調整（校正）することをお勧めします (第 6.4 項）。

… 測定結果に反復性がない

- サンプルが均一でない（成分が異なる）。均一性のないサンプルの場合は反復性のある測定結果を得るためにサンプルを増量する必要があります。
- 設定されている乾燥時間が短すぎます。乾燥時間を延長し、適切なスイッチオフタイマー『単位時間の重量損失』を選んでください。
- サンプルが完全に乾燥しない（膜が形成されるため等）。グラスファイバー・パッドを用いてサンプルを乾燥させます（第 3.3 項参照）。
- 設定した温度が高すぎるために、サンプルが酸化しています。乾燥温度を下げます。
- サンプルが沸騰し、飛び散った滴分重量は変化します。乾燥温度を下げます。
- メソッド・メニューで高分解能を選択し、スタンバイ温度を設定しましたが、最初の測定前の 15 分の推奨待機時間 (ウォーミングアップ) が守られていません。この待機時間が経過するまで待ちます。
- 非常に揮発性が高いサンプルで作業していますが、手動開始を選択していません。このようなサンプルには手動開始を選択してください。
- サンプルの準備が適正になされなかった。サンプルの保管状態、作業経過時間、サンプル皿上でのサンプル分配状態をチェックして下さい。
- 保護ガラスが汚れているため加熱が不十分です。保護ガラスをクリーニングします（第 7 章の 7.1 ）。
- 温度センサーが汚れているか、または故障しています。温度センサー（第 7 章の 7.1 を参照）をクリーニングするか、サービス･エンジニアに依頼し新しいものと取り換えてください。
- 水分計を設置している台が不安定です。安定した台に変えてください。
- 水分計の 4 つの脚（水準調整脚）が安定していません。
- 水分計を設置している周囲の環境が不安定です（振動など)。

9　さらに役に立つ情報

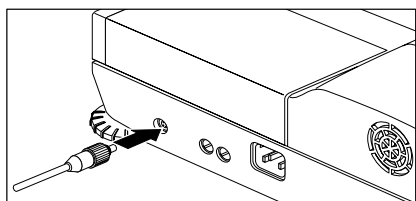
9.1　測定結果の読み方と理想的なサンプル重量

正確な測定結果はサンプルの湿重量と、そのサンプルの含水量に左右されます。測定結果の精度は、湿重量を増やすことで向上させることができます。サンプルの水分率は決まっていますが、サンプルの重量はユーザーが決めることができます。しかし、重量を増やすと乾燥プロセスは長くなります。そのため、**望ましい繰り返し性が得られる適切な重量を選択・設定するようお勧めします**。サンプルの理想的な重量は、次の表を参考にして選んで下さい。下表には、サンプルまたはその準備作業によるばらつきは考慮されていません。

例：±0.1 % の繰り返し性を期待する場合、下表で示しているように、サンプルの重量は最低 2 グラム必要です。

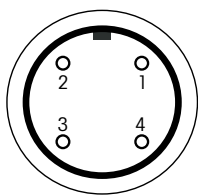
結果の繰り返し性	サンプル重量の最小限
±0.02 %	10 g
±0.05 %	4 g
±0.1 %	2 g
±0.2 %	1 g

9.2　LocalCAN ユニバーサル･インターフェイス

ハロゲン水分計には最新のLocalCAN ユニバーサル･インターフェイスが装備されています。このユニバーサル･インターフェイスはコンピューターやコントロール･システムとのデータ交換を可能にします。さらにこのインターフェイスを介してメトラー・トレドの LC-P43 または LC-P45 型プリンタを使用できます。印字の内容とフォーマットは、オプションの内蔵プリンタ HA-P43 型の印字形式と同様です。

RS232-C シリアル・インターフェイス（通常、PCおよびラップトップ／ノートブック型コンピュータに搭載されている D-sub9または D-sub25コネクター端子）を装備する周辺機器（コンピューター等）はオプションのインターフェイス･ケーブル（LC-RS9またはLC-RS25,第9.9項参照）を使って接続できます。

インターフェイス・コマンドについては"参考マニュアル、メトラー・トレド標準インタフェイス・コマンド・セット"11780559（英語版のみ）をご覧ください。これは最寄りのメトラー・トレド販売代理店に注文可能であり、またインターネット（**www.mt.com/moisture**)からダウンロード可能です。さらに詳しくは 9.8 項をご覧ください。

LocalCAN ユニバーサル･インターフェイスのデータ

- ケーブルの長さは最大で 10 m
- コンピュータに接続するケーブルの総延長は 15 m 以内。

ピンの割当

ピン番号	シグナル
1	負シグナル線 (-CAN)
2	正シグナル線 (+CAN)
3	周辺機器用電源サプライのプラスピン (V CAN)
4	周辺機器用電源サプライのマイナスピン (0 V)

9.3 バーコード・リーダー

既存の LocalCAN ユニバーサル・インターフェイスにはバーコード・リーダー RS232（第 9.9 項参照）も接続可能です。必要ならば、バーコード・リーダーを介して全ての英数字入力（コメント行、社名、メソッドの名称）ができます。

バーコード・リーダーを接続するには、インターフェイス・ケーブル LC-RS9（RS232/9 ピン）、注文番号 00229065 番、並びにケーブル RS 0.3 m (M-MX)、注文番号 21900924番が必要です。LC-RS9 Box のスイッチは次の順序で接続します : 4 / 3 / 0 （左から右へ）。

9.4 アプリケーション解説書

メトラー・トレド社の水分率測定のアプリケーション解説書（注文番号：11796101, www.moisture-guide.com）には、ハロゲン水分計の機能を最大限に引き出す便利で役立つ様々な情報が記載されています。HR83 型水分計の納品内容にはこの解説書が一冊含まれています。さらに追加して必要な場合は、最寄りのメトラー・トレド社の販売代理店にご遠慮無くご連絡下さい。

測定方法例及びアプリケーション例についてはインターネット **www.mt.com/moisture** および **www.mt.com/moisture-methods** でご覧になれます。

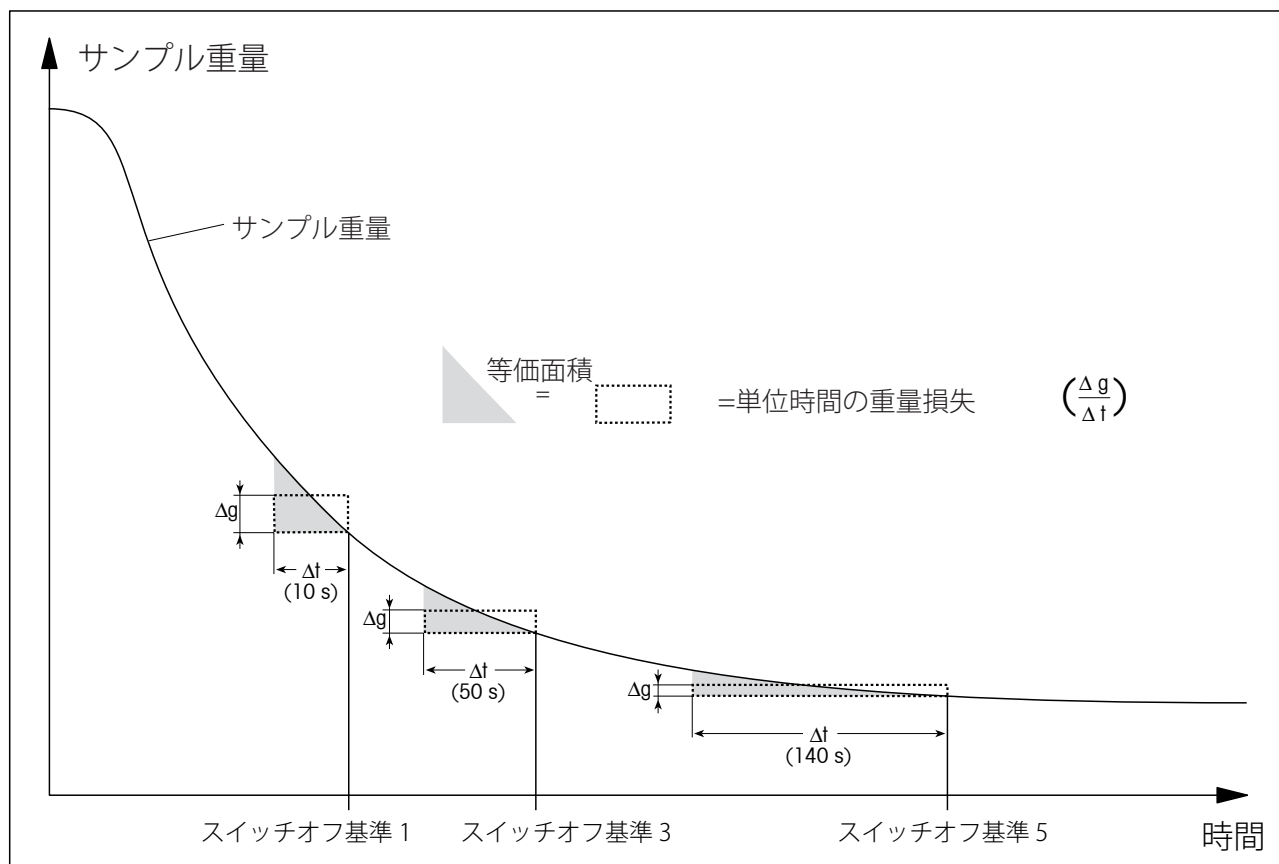
各ユーザーは、水分含有量測定アプリケーションが水分計を使用する場所の法的規則に適合するよう適正化し、法的に有効なものとする必要があります。メトラー・トレドが提供するアプリケーション固有のデータは参考用のみですので、ご注意ください。

9.5 スイッチオフタイマー“単位時間当たりの重量損失”

スイッチオフタイマー "単位時間当たりの重量損失" を設定すると、時間単位（△t「単位：秒」）当たりの平均損失（△g「単位：mg」）がプリセット値を下回った時、自動的に乾燥プロセスを終了します。単位時間当りの重量損失として工場で予め固定設定された 5 種類の レベルを利用できます。

選択可能な各レベルは次のとおりです

	Δ g（単位：mg）	**△ t（単位：秒）**
スイッチオフ基準 1	1 mg	10 秒
スイッチオフ基準 2	1 mg	20 秒
スイッチオフ基準 3	1 mg	50 秒
スイッチオフ基準 4	1 mg	90 秒
スイッチオフ基準 5	1 mg	140 秒
スイッチオフ基準 "F" (自由)	1 mg から10 mg まで	5 秒から 3 分まで

次のページのグラフはスイッチオフ基準の機能例を示しています（縮尺なし）。

解 説:
スイッチオフ基準 1（結果が早く出る、傾向を判定するのに適している）
スイッチオフ基準 3
スイッチオフ基準 5（精密な測定に適している）

9.6　検定済みバージョンに関する参考事項

内蔵天びんは EN 45501 (OIML R76) に基づいて認可されています。ヒーティング・モジュールのスイッチが切れていると、天びんは精度クラス 1 の要求規定を満たします。度量衡上のデータは検定盤（機器背面）に示してあります。

内蔵天びんの調整（校正）
天びんを調整する前に15 分の待機時間を取ることにより（最後の加熱サイクルの終了後）、EN 45501 (OIML R76) に基づいた検定誤差限界が確保されます。

9.7 テクニカルデータ

メトラー・トレド社はハロゲン水分計の性能をさらに向上するために、絶えず研究・開発を推し進めています。このため予告なしに仕様を変更することがありますので予めご了承下さい。

乾燥ユニット

ヒーティング・モジュール：	ハロゲン輪形放熱体
温度範囲：	40 〜 200 ℃
温度ステップ：	1 ℃
ヒーティング・モジュール調整：	温度調整（校正）セット HA-TC 又は HA-TCC による
ヒーティング・モジュール・テスト :	可変テストポイント

天びん

最小サンプル重量：	0.1 g
最大サンプル重量: 1)	81 g
天びん調整：	外部調整（校正）用分銅による、50 g ± 0.1 mg
天びんテスト :	各種分銅重量
単 位：	ｇ、% 水分率、% 残留率、ATRO 水分率、ATRO 残留率
自動安定検出装置：	ディスプレイのシンボルで表示
天びん分解能 :	1 mg / 0.1 mg
測定値の最小表示:	0.01 % / 0.001 %
2 g のサンプルによる繰り返し性 (sd): 2)	0.05 %
10 g のサンプルによる繰り返し性 (sd): 2)	0.01 %

データ

時刻、日付：	システムクロック、フェール・セーフ
乾燥時間：	手動、30 秒から 480 分
操作設定：	ROM、フェール・セーフ
スイッチオフタイマー：	5 レベル、手動、時限設定、テスト、任意
メソッド・メモリー数 (フェール・セーフ):	40
乾燥プログラム:	標準乾燥、急速乾燥、緩速乾燥、ステップ乾燥
サンプル名称 （4 行の個別の行）：	英数字、各 20 文字
社名及び部署名：	英数字、各 20 文字
リセットプロテクト：	操作キー一部をロック 又は 3 段階パスワード
量り込み補助（目標重量）:	0.1 g ステップで 0.1 〜 81 g
量り込み補助の許容誤差：	1 〜 25 % （1 % ステップ
スタンバイ温度 :	40 〜 100 ℃、スイッチオフはプログラム設定可能

1) 標準サンプルアルミ製受け皿（直径 90 mm）、再使用可能サンプル受け皿使用の場合、最大サンプル重量は 50 g。

2) 機器が室内環境に適応し、少なくとも 30 分前に電力供給網に接続されている状態で、乾燥温度 160 ℃の場合。

評 価

ディスプレイ：	5 モード（水分率、残留率、重量、ATRO 水分率、ATRO 残留率=MC, DC, g, AM, AD）
集計（フェール・セーフ）:	各メソッドについて最後20の測定結果
統計データ（フェール・セーフ）:	各メソッドごとに継続 （最高 9999 件の測定を記録）
記録：	内蔵プリンタによる。（オプション）

素 材

筐 体 :	アルキャスト、ラッカー仕上げ、ポリエステル
ヒーティングチャンバー :	PPS、ポリエステル、ステンレススチール X5CrNi18-10
保護ガラス :	ガラスセラミックス
ランプ :	クオーツガラス
レフレクター :	熱硬化性樹脂、金メッキ仕上げ

ハードウエアー

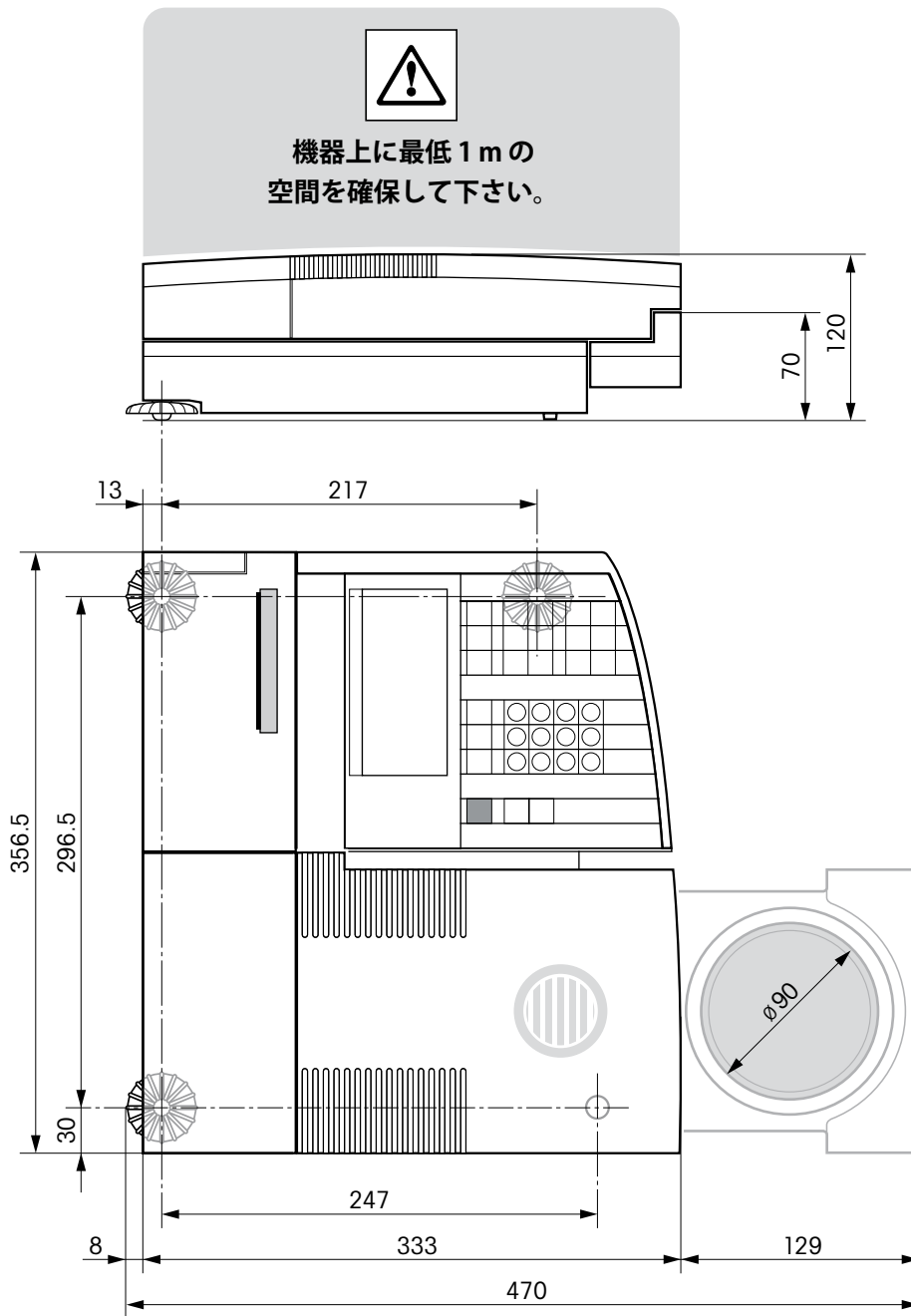
アラーム：	調整可能（弱音、強音、オフ）
データインターフェイス：	内蔵 LocalCAN ユニバーサル･インターフェイス、(RS232C ケーブルは オプション）
観察窓:	ヒーティング・モジュール内
水平調整：	3 点水準調整脚と水準器
ディスプレイ：	LCD、バックライト付き LCD
ステイタス表示（ユーザーガイド）：	ディスプレイに集約
英数字入力キー：	操作キー部に集約
数字入力キー：	操作キー部に集約
サンプル受け皿、直径 :	90 mm
オーバーヒート保護：	ヒーティング・モジュールにバイメタルスイッチ装備
外形寸法：	(幅）36 x （高さ）11 x （奥行）34 cm
重 量:	7.7 kg（内蔵プリンタを含む）

使用環境条件

	空調等による風のない室内で使用すること
高度：	4000 m 以下
温度範囲 [3]:	5 ℃ bis 40 ℃
相対湿度：	80 %（30 ℃の時）
電圧変動：	-15 %+10 %
過電圧カテゴリー：	II
汚染等級：	2
消費電力：	乾燥プロセス中は最大 450 W
消費電流：	4 A 又は 2 A, ヒーティング・モジュールによる
供給電源：	AC 100 V ～ 120 V または 200 V ～ 240 V, 50/60 Hz (電圧はヒーティング・モジュールにより異なります）
電源ヒューズ：	2（各コンダクター）、5 x 20 mm、T6, 3H 250 V

[3] 50 ℃ を下回る乾燥温度には周囲環境温度の許容範囲は （5 ℃ から 40 ℃ の代わりに）5 ℃ から 30 ℃ です。

外形寸法

機器上に最低 1 m の
空間を確保して下さい。
120
70
13
217
356.5
296.5
30
ø90
247
8
333
129
470

9.8 MT-SICS インタフェイス・コマンドとその機能

作業現場で使用される多くの機器や計量器は複雑なコンピュータシステムまたはデータ作成システムに組み込まれる必要があります。
使用中のシステムに天びんを簡単な方法で組み込み、その能力を最大限に活用できるよう、天びんが持つほとんどの機能はデータ・インターフェイスを介した適正なコマンドによっても利用出来ます。
市販の全ての新型メトラー・トレド天びんは "メトラー・トレド標準インタフェイス・コマンドセット" (MT-SICS) により標準コマンド・セットをサポートしています。
利用可能なコマンドの種類は天びんが持つ機能によります。

天びんとのデータ交換に関する基本インフォメーション

天びんはシステムから命令を受取り、適正な応答を出してこの命令受信を確認・承諾します。

コマンド・フォーマット

天びんに送られたコマンドはアスキーコード (ASCII) の文字セットの一つ以上の文字から 成っています。但し、次の事柄にご注意下さい。

- コマンドを入力するには常に大文字だけを使用します。
- コマンドの利用可能なパラメータはそれぞれ相互にかつコマンド名称からスペー スによって区別する必要があります(ASCII 32 dec., 本説明書では ␣ で表してあります)。
- "テキスト" 用に入力出来るのは、8 ビットASCII 文字セットの 32 dec から 255 dec までの一連の文です。
- 各コマンドは C_RL_F (ASCII 13 dec., 10 dec.) によって締め括る必要があります。

通常のキーボードにあるエンターキー又はリターンキーで入力できる C_RL_F の文字は、本説明書には列挙してありませんが、天びんと交信するためには重要です。

例

S – 安定計量値を転送する

コマンド	S	その時点における安定正味計量値を転送せよ。
応 答	S␣S␣**数値**␣**計量単位**	その時点で第 1 計量単位で有効になっている単位による安定計量値。
	S␣I	命令実行不能（天びんは現在風袋引きなどの他の命令を実行中のた め、又は時間切れで安定値が算出されなかた）。
	S␣+	天びんの荷重が許容上限を上回っている。
	S␣-	天びんの荷重が許容下限を下回っている。

例

コマンド	S	安定値を転送せよ。
応 答	S␣S␣␣␣␣␣50.00␣g	その時点における安定値は 50.00 g である。

次に記したMT-SICS 命令は利用可能な各種の命令から選択して列挙したものです。さらに別の命令及び詳しい説明については、インターネットのホームページ **www.mt.com/moisture** からダウンロードできる (ハロゲン水分計用 MT-SICS の参考マニュアル 11780559）をご覧ください。

MT-SICS レベル 0 の命令及び応答
I0 MT-SICS 命令一覧表を尋ねる
I1 MT-SICS レベル ID を尋ねる
I2 機器 ID を尋ねる
I3 ソフトウエアのバージョン及び機種番号を尋ねる
I4 シリーズ番号を尋ねる
S 安定計量値を転送する
SI 値を直ちに転送する
SIR 計量値を直ちに繰り返して転送する
Z ゼロに設定する
ZI 直ちにゼロに設定する
@ リセットする

MT-SICS レベル 1 の命令及び応答
D 表示
DW 計量値表示

MT-SICS レベル 2 の命令及び応答
DAT 日 付
PWR 機器のスイッチ オン/オフ
P100 文章行をプリントアウトせよ
TIM 時 間

MT-SICS レベル 3 の命令及び応答制御用コマンド
HA01 リセット/中断
HA02 工場設定にする
HA03 キーのスイッチ オン/オフ
HA04 自動サンプルチャンバーの開閉
HA05 乾燥開始/停止
HA06 アラーム音スイッチオン
HA07 スイテイタス変更について警告する
HA08 印字記録を請求する

ステイタスについて尋ねる
HA20 作動状態について尋ねる
HA21 ドロワー位置について尋ねる
HA22 前回の天びん調整について尋ねる
HA221 前回最後の天びん調整について尋ねる
HA23 前回のヒーティング・モジュール調整について尋ねる
HA231 最後のヒーティング・モジュール調整のテストに関して尋ねる
HA232 最後のヒーティング・モジュール調整のテスト1に関して尋ねる
HA24 温度を尋ねる
HA25 乾燥重量を尋ねる
HA26 乾燥データを尋ねる
HA27 乾燥結果を尋ねる
HA28 任意係数で計算処理した乾燥結果を尋ねる

機器の設定状態
HA40 言語を尋ねる
HA401 開始モード（作動モード）について尋ねる/設定する
HA402 設定変更保護の湯無を尋ねる/設定する
HA403 プリンタ・スイッチのオン、オフを尋ねる/設定する
HA411 メニュー・パラメータ：対振動アダプタの設定
HA412 メニュー・パラメータ：アラームの設定
HA413 メニュー・パラメータ：シンボルを表示する
HA414 メニュー・パラメータ：社名の印字記録オン/オフ
HA415 メニュー・パラメータ：社名を定義する
HA416 メニュー・パラメータ：部署名を定義する
HA417 メニュー・パラメータ：印字記録の長さを選択する
HA418 メニュー・パラメータ：任意の印字間隔をオン/ オフ
HA419 メニュー・パラメータ：任意の印字間隔を定義する
HA420 メニュー・パラメータ：メソッド・オプションをオン/オフ
HA421 メニュー・パラメータ：統計及び集計機能をオン/オフ
HA422 メニュー・パラメータ：選択したコメント行を消去
HA423 メニュー・パラメータ：テスト用分銅の定義
HA424 メニュー・パラメータ：テスト用分銅の公差の定義
HA60 メソッドの選択肢を尋ねる
HA61 メソッド・パラメータ（第 1 部）を尋ねる/設定する
HA62 メソッド・パラメータ（第 2 部）を尋ねる/設定する
HA621 コメント行 "Code 1" を定義する
HA622 コメント行 "Code 2" を定義する
HA623 コメント行 "Code 3" を定義する
HA624 コメント行 "Code 4" を定義する

メソッド・メニュー
HA631 任意のスイッチオフタイマーをオン/オフ
HA632 任意のスイッチオフタイマーを定義する
HA633 任意の係数 %MC をオン/オフ
HA634 任意の係数 %MC を定義する
HA635 任意の係数 g をオン/オフ
HA636 任意の係数 g を定義する
HA637 メソッドのリンクをオン/オフ
HA638 リンクするメソッドを定義する
HA639 任意の係数 %MC に符号を付ける
HA641 高分解能機能をオン / オフ (0.1 mg / 1 mg)
HA642 スタンバイ温度機能をオン / オフ
HA643 スタンバイ温度を定義する
HA646 時間制限無しで最高 200 ℃ までの乾燥温度機能をオン / オフ

計量補助
HA650 計量補助 no / passive / active
HA651 計量補助：公差範囲を定義する

メソッドの結果
HA80 集計について尋ねる
HA81 ある時点以降の集計について尋ねる
HA82 集計を消去する
HA83 統計について尋ねる
HA84 統計を消去する
HA90 キーを表示
HA91 英数字の入力
HA92 整数入力（正の値のみ）
HA93 実入力（正の値のみ）
HA94 日付入力
HA95 時刻入力

9.9 オプション、消耗品および予備部品

名 称	注文番号	備 考
オプション		
調整（校正）用分銅 50 g（特級分銅）	00158650	天びんの調整（校正）
温度調整（校正）セット, HA-TC	00214455	ヒーティング・モジュールの調整（校正）
校正検定済み温度調整セット、HA-TCC (スイス校正サービス SCS 認定試験合格証付き)	00214528	ヒーティング・モジュールの調整（校正）
HA-TCC の再校正済みのセット, HA-TCCRe、 (スイス校正サービス SCS 認定試験合格証付き)	00214534	再校正認定証付き
インターフェイス・ケーブル LC-RS25 (RS232-C/25 ピン)	00229050	
インターフェイス・ケーブル LC-RS9 (RS232/9 ピン)	00229065	
内蔵プリンタ, HA-P43	00214456	
再使用可能なサンプル受け皿 （スチール製、高さ 6 mm)、HA-DR1	00214462	1 セット 3 枚入り
再使用可能なサンプル受け皿 （スチール製、高さ15 mm)	00013954	1 枚入り
輸送ケース, HA-CASE	00214515	
サンプル受け皿ハンドラー、HA-PH	00214526	3 枚入り
耐化学薬品性保護カバー, HA-COVER	00214533	2 枚入り
嵩張るサンプル用テキスタイル製計量皿, HA-CAGE	00214695	1 枚入り
バーコード・リーダー（必要構成部品）		
バーコード・スキャナー RS232	21900879	
ケーブル RS 長さ 0.3 m, (M-MX)	21900924	
インターフェイス・ケーブル LC-RS9 (RS232/9ピン)	00229065	
110 V 電源部	21900883	
又は		
230 V 電源部	21900882	
消耗品		
プリンタ用紙	00072456	1 セット 5 巻入り
HA-P43 用プリンタ用紙ロール（アドヘッシブ）	11600388	1 セット 3 巻入り
プリンタ用インクリボン（カセット、ブラック）	00065975	1 セット 2 枚入り
アルミ製サンプル受け皿 直径 90 mm, HA-D90	00013865	1 セット 80 枚入り
強化アルミ製サンプル受け皿 直径 90 mm	11113863	1 セット 80 枚入り
グラスファイバー・フィルター（液体用）、HA-F1	00214464	1 セット 100 枚入り
予備部品		
ヒーティング・モジュール 110 Volt HA-HM110	00214737	
ヒーティング・モジュール 230 Volt HA-HM230	00214738	

上記以外の予備部品をご入用の場合は、メトラー・トレド販売代理店に連絡ください。

10　索引

いつまでもベストコンディション
メトラー・トレド製品の品質・精度・性能を
長期にわたって維持・確保するために，
きめ細かな保守・点検サービスをご利用下さい。

- サービス体制・サービス内容についての詳細資料も用意しています。
  お気軽にご請求，ご相談ください。
- 本書に記載してある製品の外観・仕様，および付属品の種類・内容などは，
  改良のため予告無く変更させていただくことがあります。

www.mt.com
詳細については

Mettler-Toledo AG
Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland

11780518B 0910/2.16

GWP®
Good Weighing Practice™

グローバルな計量ガイドラインGood Weighing Practice™ (GWP®)は、
お客様の計量プロセスにおけるリスクを最小化し、同時に以下をサポートします。
・最適な天びんの選択
・検査手順の適正化によるコスト削減
・主だった規制要求事項に対応

www.mt.com/GWP